

*М.С. Гилев, О.Н. Бердюгина*

*Тюменский государственный университет, г.Тюмень*

**УДК 372.851**

## **ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ УЧАЩИМИСЯ 5-6 КЛАССОВ**

**Аннотация.** В статье представлен вариант методического описания процесса изучения раздела «Обыкновенные дроби» учащимися 5-6 классов. Рассматриваются особенности обучения математики и раскрываются различные подходы к изучению тем раздела, проектируется содержательный компонент изучения раздела «Обыкновенные дроби» с применением информационных технологий.

**Ключевые слова:** математика, обыкновенные дроби, содержательный компонент, информационные технологии.

Курс математики 5-6 классов – важнейшее звено на этапе получения полного математического образования и грамотного развития. По окончании начальной школы учащиеся частично знакомы с одной из основных содержательных линий школьного курса математики, то есть с линией числа. На этом периоде заканчивается обучение счёту на множестве натуральных чисел и продолжается развитие всех содержательных линий курса начальной математики: числовой, функциональной и алгебраической. Благодаря этому осуществляется грамотное формально-логическое введение теории дробных чисел, соответствующей уровню математической подготовки учащихся 5-6 классов. В связи этим, формулируется основная цель обучения математике в 5-6 классах, как приучение учащихся к умственной деятельности и

дальнейшее развитие основных видов мышления: творческого, практического и словесно-логического [1].

В данном возрастном аспекте учащиеся 5-6 классов очень активны, и это необходимо учитывать в процессе изучения нового материала, его усвоения и последующего закрепления. Проведенный анализ исследований, позволил сформулировать основные особенности математического обучения в 5-6 классе, которые заключаются в следующем: линейное изложение материала; в работе с текстом по изучению теоретического материала; в закреплении известных из начальной школы основных разделов и тем курса математики и изучение нового материала посредством раскрытия теории чисел в рамках систематизации знаний, умений и навыков по необходимой базе для успешного изучения курсов алгебры и геометрии в старших классах образовательных учреждений.

Раздел «Обыкновенные дроби» является одной из ключевых тем в рамках математического содержания 5-6 классов. В процессе обучения учащиеся знакомятся с понятием доли числа, определениями правильных и неправильных дробей, представлением дробных чисел на координатном луче, а также приобретают навыки сравнения дробей и выполнения различных математических операций с дробями. Без понимания понятия дробного числа, учащиеся не смогут переходить к работе с частью чисел иного вида, с понятиями тригонометрических функций и т.д. Можно отметить, что, в целом, без понимания обыкновенных дробей дальнейшее обучение математике не представляется возможным.

Анализ исследований [2, 3] позволил выделить один из основных методов введения дробей – наглядно-иллюстративный. Этот метод способствует демонстрации тесной связи дробей с тем, что учащиеся узнали из курса математики начальной школы, а также развитию

мотивации и повышения интереса к изучению темы. Действительно, первичное знакомство с дробями у учеников происходит в начальной школе, когда они получают представление о долях/частях, учатся их записывать и находить доли числа и числа по их доле. Важным этапом дальнейшего изучения является замена знака деления на дробную черту и осуществление математических операций с дробями.

При формировании грамотного представления о дробях применяются различные подходы к изучению тем раздела, которые проявляются в использовании разнообразных наглядных средств и технологий. Так в работах Шевченко И.Н. и Никольского С.М. предлагают использовать «отрезок» в качестве основной модели [3, 4]. Математики Виленкин Н.Я. и Мерзляк А.Г. при изучении материала по разделу «Обыкновенные дроби» считают необходимым использовать иллюстративные пособия, такие как «круги пиццы», «куски торта», шахматное поле и т.д. [5, 6]. Математик Гейдман Б.П. для успешного понимания материала учащимися в качестве средства обучения использует графические пособия: схемы, таблицы или диаграммы [7]. Одним из интересных средств при изучении материала является применение конструктора «Lego». Это объясняется тем, что посредством деталей конструктора учащиеся успешно усваивают простейшие операции и способны применить знания на практике в игровой деятельности. Математик Леонтий Магницкий проводил рассуждения об успешности изучения дробей при помощи продуктов питания или иных реальных предметов.

При изучении раздела «Обыкновенные дроби» учащиеся знакомятся с большим количеством тем. Первоначально учащиеся знакомятся с понятиями обыкновенной дроби, числителя и знаменателя дроби и рационального числа. Основные понятия удобно демонстрировать через

графические пособия (схемы или таблицы), таким образом, учащиеся осуществляют самостоятельное знакомство с материалом. Для формирования грамотного понятия закрепляют это представлением наглядным способом, например, через деление листов на части, через расположение воды в стакане или через конструкторы «Lego».

С равенством дробей ознакомление должно происходить постепенное, сначала необходимо с помощью отрезка продемонстрировать равные дроби, а затем подвести учащихся к понятию равных дробей и основному свойству дроби, и в заключение, обучить навыкам сокращения дробей, посредством иллюстративных пособий материал важно по итогу изучения закрепить.

Сравнение дробей учащиеся должны изучать при помощи актуализации знаний, полученных в начальной школе (основа сравнения дробей опирается на методику сравнения натуральных чисел). Решение типовых задач для первичного закрепления сопровождается методом разрезания геометрических фигур или при помощи древесного материала, учащиеся, таким образом, получают возможность получать анализ процесса измерения и сравнения.

Приведение дробей к общему знаменателю учащиеся изучают с постановки грамотной цели: приведение дробей к общему знаменателю позволит сравнивать по величине любые дроби, а также осуществлять операции сложения и вычитания дробей, в дальнейшем, объяснительно-иллюстративным методом в форме лекции приобретает навык приведения дробей к общему знаменателю. Решение типовых задач для первичного закрепления может сопровождаться различными иллюстративными пособиями.

Изучение действий с обыкновенными дробями предполагает качественную актуализацию материала. Наилучший вариант объяснения

действий сложения и вычитания дробей состоит в использовании геометрических моделей (отрезок, круги), законы сложения и умножения удобно демонстрировать с помощью графических пособий, так учащиеся способны сопоставить материал с основными свойствами операции складывания и умножения дробей. Умножение и деление дробей удобно представлять на отрезке, сопровождая объяснение теоретическим материалом.

Задачи на нахождение части целого, целого по его части и на совместную работу выносятся на отдельное изучение, поскольку сопровождаются владением умений и навыков по умножению и делению дробных чисел. Материал выдается объяснительно-иллюстративным методом в форме беседы, таким образом, осуществляется грамотная актуализация знаний. После учащимся предоставляется подбор готовых примеров с решенными задачами, так происходит обсуждение примеров в соответствии с этапами деятельности (анализ условия задачи, поиск решения) и последующее закрепление.

При изучении смешанных дробей учащиеся знакомятся с понятиями смешанных чисел, целой и дробной частями. Основные понятия удобно демонстрировать при помощи актуализации знаний по видам обыкновенных дробей (правильные и неправильные) с использованием геометрической модели – отрезка, длиной в 2 единичных отрезка, при помощи которого усваивается навык получения смешанной дроби. Таким образом, на основе заданной идеи, учащимся необходимо самостоятельно прийти к обращению неправильной дроби в смешанное число и обратному преобразованию.

Завершают изучение раздела «Обыкновенные дроби» учащиеся на теме «Действия со смешанными числами», в рамках которой приобретают навыки выполнения математических операций со смешанными дробями.

Первоначально материал актуализируют по основным математическим операциям с правильными и неправильными дробями. Затем необходимо объяснить действия со смешанными дробями на отрезке, закрепляя материал выданной теорией. Решение типовых задач для первичного закрепления может сопровождаться различными иллюстративными пособиями.

Таким образом, основные особенности по проектированию содержательного компонента по изучению темы «Обыкновенные дроби» заключаются в необходимости определения предметной идеологии по изучению материала и стратегии ее реализации в образовательном процессе; в определении в планировании работы конкретно-содержательной цели и задач по изучению тем раздела «Обыкновенные дроби», а также в осуществлении реализации предметной деятельности, включающей в себя предметно-деятельностный компонент, обеспечение личностного роста учащихся и их функциональной грамотности.

Реализовывать содержательный компонент раздела «Обыкновенные дроби» необходимо с учетом применения информационно-коммуникационных технологий. В рамках нынешней организации обучения самым мощным источником информации является Интернет, с применением которого использование электронных средств в обучении и осуществляется. Практика показывает, что для качественного изучения темы «Обыкновенные дроби» удобно использовать среду «Microsoft PowerPoint», которая обеспечивает доступность изучения тем раздела «Обыкновенные дроби» [8], интерактивную образовательную онлайн-платформу «Учи.ру», которая обеспечивает работоспособность при выполнении домашнего задания и самостоятельного закрепления материала в рамках индивидуального темпа обучения, позволяющая осуществлять планомерную взаимодействие учителя и учащихся) [9], а

также сервис для онлайн-тестирований и опросов «Google Формы», который обеспечивает мультимедийность при изучении раздела «Обыкновенные дроби» (использование эффектов восприятия информация при помощи визуализации для заинтересованности учащихся) [10].

Следовательно, методика изучения раздела «Обыкновенные дроби» предполагает выполнение следующих предметных рекомендаций, а именно:

1. Рекомендуется излагать материал не только с логической точки зрения, но и с учетом психологического аспекта, т.е. нельзя требовать высокой степени строгости рассуждений и выводов по взаимосвязи обыкновенных дробей с другими разделами курса математики.
2. Необходимо осуществлять геометризацию материала, т.е. дробные числа иллюстрировать при помощи геометрических моделей, например, отрезка.
3. Для облегчения процесса обучения темы «Обыкновенные дроби» рекомендуется регулярно осуществлять актуализацию знаний по теории целых чисел и прилагать ее к изучению дробных.
4. Включать в этапы урока работу с образовательными платформами для качественного усвоения материала и заинтересованности учащихся разделом «Обыкновенные дроби» при помощи визуального восприятия информации.
5. Сообщать определение или понятие важно в том случае, когда учащийся имеет достаточные теоретические сведения для его понимания и осуществления проверки выводов, когда этот вывод не усложняет, а упрощает процесс понимания, например, в процессе изучения смешанных дробей.

6. Сложный материал внедрять с опережением.
7. Осуществлять прием аналогии при изучении дробей с целыми числами, когда работают с материалом смешанных дробей, осуществлять поднятие вопросов, необходимых для усвоения материала.

При этом, для успешной реализации рекомендаций необходимо не забывать о применении информационных технологий, которые будут содержать необходимую и дополнительную информацию для изучения данной темы, повысят уровень мотивации обучения, осуществят умения структурирования и восприятия полученных навыков у учащихся 5-6 классов.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гнеденко Б.В. Математика в современном мире /Б.В. Гнеденко. – М.: Просвещение, 1990. – 128 с.
2. Князева Л.Е. Методика изучения дробных чисел в 5-6 классах: учебно-методическое пособие для студентов педвузов /Л.Е. Князева. – Ростов-на-Дону: РГПУ, 2008. – 37 с.
3. Шевченко И.Н. Методика преподавания обыкновенных дробей: учебное пособие /И.Н. Шевченко; под ред. Г.Г. Гуськова. – М.: АПН РСФСР, 1958. – 132 с.
4. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников [и др.] – М.: Просвещение, 2015. – 272 с.
5. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений /Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков [и др.] – [31-е изд., стер.]. – М.: Мнемозина, 2013. – 280 с.



6. Мерзляк А.Г. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2014. – 304 с.
7. Гейдман Б.П. Математика: учебник для 3 класса общеобразовательных учреждений. Второе полугодие /Б.П. Гейдман, И.Э. Мишарина, Е.А. Зверева. – М.: МЦНМО, 2011. – 128 с.
8. Microsoft PowerPoint: программа для создания презентаций: [сайт]. – М., 1984. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_PowerPoint](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_PowerPoint) (дата обращения: 26.05.2020).
9. Интерактивная образовательная онлайн-платформа Учи.ру: официальный сайт. – М. – URL: <https://uchi.ru/> (дата обращения: 21.05.2020).
10. Онлайн-сервис для создания форм обратной связи, онлайн-тестирований и опросов Google Формы: официальный сайт. – М. – URL: <https://www.google.ru/forms/about/> (дата обращения: 21.05.2020).