

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение..... | 3 |
| Глава1. Теоретические основы методической системы обучения обыкновенным дробям..... | 4 |
| 1.1. Из истории обучения дробям..... | 4 |
| 1.2. Содержание темы «Обыкновенные дроби» в учебнике математики Н.Я. Виленкина и В.И. Жохова..... | 11 |
| 1.3. Структура методической системы обучения обыкновенным дробям..... | 17 |
| 1.4. Выбор технологии разноуровневого обучения..... | 20 |
| Глава 2. Проектирование системы уроков по теме «Обыкновенные дроби»..... | 28 |
| 2.1. Цели, выбор типов уроков и их структура..... | 28 |
| 2.2. Примеры использования разноуровневого обучения на уроках математики..... | 37 |
| 2.3 Дидактическое обеспечение разноуровневого обучения обыкновенным дробям..... | 46 |
| Заключение..... | 54 |
| Библиографический список..... | 55 |
| Приложение..... | 60 |

Введение

Выпускная квалификационная работа посвящена одной из центральных тем курса школьной математики. Невозможно полностью осознать ту роль и то прикладное значение, которое имеют обыкновенные дроби. На основе этой темы излагается большое количество учебного материала средней школы. Мы знаем, что для счета предметов достаточно иметь натуральные числа. В настоящее время остаются актуальными вопросы глубины и прочности усвоения, овладения учащимися учебного материала по теме "Обыкновенные дроби".

Объектом исследования: обучение математике в 5 - 6 классах

Предмет исследования: особенности обучения обыкновенных дробей на уроках математики в 5 - 6 классах.

Цель исследования: описать методическую систему обучения обыкновенным дробям.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- познакомиться с историческим аспектом изучения дробей;
- описать структуру методической системы обучения обыкновенным дробям;
- охарактеризовать цели изучения темы «Обыкновенные дроби»;
- изучить учебный материал по теме «Обыкновенные дроби» в учебнике Н. Я. Виленкина и В.И. Жохова;
- обосновать выбор технологии разноуровневого обучения;
- сформулировать дидактические цели каждого урока по теме «Обыкновенные дроби»;
- разработка двух конспектов уроков по теме «Обыкновенные дроби» ;
- разработка некоторых учебных материалов для разноуровневого обучения.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы определяется тем, что в ней разработаны учебные материалы, которые могут быть использованы учителем при обучении школьников обыкновенным

дробям.

Глава1. Теоретические основы методической системы обучения обыкновенным дробям

1.1. Из истории обучения дробям

Методика преподавания обыкновенных дробей развивалась параллельно с методикой преподавания целых чисел. Подходы к изучению целых чисел использовались и при изучении дробей. В начале XIX века немецкий педагог А.В. Грубе (последователь И.Г. Песталоцци) предложил методическую систему, известную как «метод изучения чисел». Основная идея метода заключалась в том, что «всякое число должно изучаться, так сказать, в его наготе и в его одежде приложения». Так как курс свой он предназначал для изучения в 4-х летних начальных школах, то изучение десятичных дробей А.В. Грубе не рассматривал. Примечательно, что впервые ученики сталкиваются с понятием доли уже на первом году обучения. Так, в разложении $3=1+1+1$, единица часть целого числа. Поэтому А.В. Грубе полагал, что «последующее изучение дроби, как части единицы, представит им мало затруднений, тем более что процесс этого изучения тот же самый, как и для целых чисел». Комплексному изучению обыкновенных дробей уделяется весь четвертый год обучения, причем курс распадается на два полугодия: наглядное всестороннее изучение дроби и действие с дробями по правилам. А.В. Грубе отмечает, что «для полного выяснения понятия о дроби можно ограничиться подробным изучением только первых пяти дробей» [29,с78].

Этот метод получил широкую распространенность в России благодаря трудам В.А. Евтушевского (1875 г.). Подробно изучив и проанализировав метод А.В. Грубе, В.А. Евтушевский соглашается с основными положениями построения системы и ее применения в обучении. Тем не менее, В.А. Евтушевский отмечает некоторые недостатки метода, в частности выступает за сокращение курса дробей по времени, а так же за применение наглядных пособий. Курс обучения по В.А. Евтушевскому рассчитан на 5 лет:

трехлетний элементарный курс и двухлетний систематический курс. «Элементарный курс простых дробей» изучается в конце третьего года обучения, на четвертом году обучения дается «систематический курс простых дробей» после изучения «главных теорем о числах. Нахождения общего наибольшего делителя и наименьшего кратного числа». В начале пятого года обучения учащиеся подходили к изучению десятичных дробей.

В методике арифметики В.А. Евтушевского операции с обыкновенными дробями предлагалось выполнять не по алгоритму, а на основе представления о дроби. Например, чтобы преобразовать неправильную дробь в целое или смешанное число, необходимо было рассмотреть, сколько данная неправильная дробь содержит дробей равных единице. А приведение дробей к общему знаменателю или же сокращение осуществлялось посредством составления табличек. Так, в процессе нахождения общего знаменателя чисел появлялась запись.

По замыслу автора В.А. Евтушевского метод изучения чисел за основу формирования понятия и операций с дробями должны были составлять практические действия, поэтому теоретические знания школьникам не давались. Это привело к тому, что представления учащихся о дроби не были обобщены и систематизированы, школьники не понимали закономерность выполнения преобразований, не знали законы арифметических действий. Тем не менее, автор стремился к тому, чтобы учащиеся самостоятельно делали выводы при ответе на вопрос учителя: «Что надо сделать с данными дробями и для их сложения и вычитания и как складывать и вычитать дроби, когда они приведены к общему знаменателю?» Отметим также, что в методике арифметики В.А. Евтушевского выводы правила умножения и деления на дробь проходят с основой на задачи нахождения части целого и целого по его известной части. Приведем пример набора задач для установления правила деления дроби на дробь:

Задача 1. 10 аршин материи стоят 5 руб. 20 коп. Сколько материи приходится за один аршин?

В пояснении В.А. Евтушевский пишет: «Обобщая эту задачу посредством перемены данных чисел, ученики делают вывод, что по данной цене определенного числа аршин материи здесь ищется цена одного аршина, и что задача такого рода решается делением данной цены на число аршин». Под тоже обобщение подводят они и следующую задачу.

Задача 2. $\frac{5}{8}$ аршина материи стоят 3 рубля. Сколько стоит один аршин материи?

Задача 3. $\frac{7}{15}$ четверика пшеницы весят $\frac{4}{9}$ пуда. Сколько весит целый четверик?

После решения задачи 2, при сравнении результата с решением действия делается вывод, что «следовательно, при делении числа на правильную дробь находится неизвестное число по данной его части». А после задачи 3 выводится правило деления дроби на дробь: «...нужно дробь делимого умножить на обращенную дробь делителя». Такой подход к преподаванию дробных чисел задерживал развитие отвлеченного мышления детей, так как «логика математики отодвигалась на задний план по сравнению с формированием наглядных представлений» [9, с. 101].

В противовес методу изучения чисел В.А. Латышевым был предложен «метод изучения действий». Введение этого метода отразилось и на преподавании дробей. Обучение, основанное на этом методе, способствовало значительному повышению уровня теоретической подготовки учащихся. Однако отвлеченные математические закономерности, которыми они должны были руководствоваться при выполнении тех или иных операций, иногда не имели для них реального смысла, были лишены прочной базы чувственного восприятия [27,с.45].

В дальнейшем, при изучении дробей стали использовать и «метод изучения чисел», и «метод изучения действий» в их сочетании.

С.И. Шохор-Троцкий (1935 г.) разделил учение о дробях на две ступени. На первой ступени (начальная школа) предлагалось дать учащимся наглядные представления о дроби и ее главных свойствах. В начальной

школе автор методики предлагал познакомить учащихся со вторыми, четвертыми и восьмыми долями. Поскольку учащиеся такого возраста могут освоить признаки делимости на 2, 5 и на 10, то и оперировать с дробями, знаменатели которых кратны этим числам, ученики так же могут: приводить к общему знаменателю, сокращать, складывать и вычитать. Что касается десятичных дробей, то о них в третий год обучения в начальной школе следовало дать представление, причем следовало стремиться к тому, чтобы «учащиеся вынесли умение прочесть десятичную дробь и понимали состав десятичной дроби из десятичных долей единицы» [35,с.59].

Вторая ступень (пятый класс средней школы), которую С.И. Шохор-Троцкий охарактеризовал как систематический курс дробей, содержала «полное учение об изменении дробей, о преобразовании их и о четырех над ними действиях в полном их объеме» [36, с.112].

Примечательно то, что автор методики уделяет большое внимание повторению материала, пройденного в начальной школе и подводящего учащихся к построению систематического курса дробей. Так, в начале пятого класса еще раз повторяют основные действия над целыми числами, подробно останавливаются на делении (его происхождении, связи обоих видов деления, особенности как действия), изменении суммы, разности, произведения и частного, начальные сведения о дробях. «Основной отдел», который следует за повторением, открывается темой «изменение дробей»; одновременное изменение в одно и то же число раз, сокращение, приведение к общему знаменателю. Затем, по замыслу автора методики, изучаются признаки делимости и наименьшее кратное двух и нескольких чисел. И только после этого начинается систематическое изучение действий над дробями.

Автор методики С.И. Шохор-Троцкого придает большое значение «истинно методическому переходу» от обыкновенных дробей к десятичным, подчеркивает равноправие обеих форм записи десятичной дроби, обращению

обыкновенной дроби в десятичную и обратно, совокупному действию над обыкновенными и десятичными дробями.

Несмотря на то, что пособие С.И. Шохор-Троцкого носило характер практического руководства, где давались рецепты для учителя по конкретным вопросам содержания предмета, оно определило дальнейшие тенденции развития методики математики, и методики дробей в частности.

Начиная с С.И. Шохор-Троцкого, методика изучения дробей стала развиваться по двум направлениям. В начальной школе формировалось представление о дроби и ее свойствах на наглядной основе. В средней школе изучались правила и алгоритмы выполнения операций с дробями, опираясь на теоретические рассуждения [39, с.246].

Д.Л. Волковский (1934 г.) полагал, что изучение долей, особенно половины, должно начинаться на первом году обучения. Вначале изучаются простейшие доли, затем десятичные доли и операции над ними, десятичные дроби и операции над ними, завершает начальную школу систематический курс обыкновенных дробей. По мнению автора, «обучение дробям как обыкновенным, так и десятичным - должно быть наглядным, практическим, жизненным, чуждым излишних правил и определений, непосильных детям» [5,с.4] Знакомство с дробями производится поэтапно на основе чувственного восприятия: на предметах, на схемах и письменное обозначение дробей. При этом схематичное изображение дробей использовалось не только при изучении образования дробей, но и при выполнении операций с дробями. Например, чтобы учащиеся смогли вычесть из половины дробь $1/8$, предлагалось начертить цветовую схему: Которая комментировалась следующим образом: «На сколько частей и на какие разделен этот прямоугольник? (На 8 равных частей). Не обращайте внимания на 4 его части (на 4 восьмых), обведенные справа маленькими черточками: какая часть останется тогда? (Половина или 4 восьмых). Какая часть всего прямоугольника зачерчена? (одна восьмая). Сколько восьмых из оставшейся левой половины не зачерчены? (три восьмых). Сколько же останется

восьмых - от половины прямоугольника отнять одну восьмую его? (Три восьмых). Записать это надо так: $\frac{3}{8}$, а прочитать так: от половины (или одной второй) отнять одну восьмую - останется три восьмых». Схематичное изображение дроби помогало школьникам выделывать целую часть из неправильной дроби, сокращать дроби, выражать целое и смешанное число неправильной дробью. Выполнение умножения и деления дроби на целое число так же выполнялось с опорой на иллюстрацию.

Большое внимание Д.Л. Волковский уделяет сопоставлению обыкновенных и десятичных дробей, мотивируя это более углубленным усвоением темы. Автор пишет, что «надо сопоставлять следующие моменты в изучении дробей: главное свойство десятичных и обыкновенных дробей, сокращение дробей, приведение дробей к общему знаменателю, сложение и вычитание дробей, умножение и деление дробей на натуральное число.

Методика Д.Л. Волковского проста и доступна, но ограничивает развитие логического мышления школьников, оставляя знания на уровне зрительных представлений. Большое значение наглядности в обучении обыкновенным дробям младших школьников придавали многие авторы методик. Предлагалось использовать разнообразные схемы, таблицы, иллюстрации для изучения образования дробей, преобразований и действий с ними.

В старших классах учащиеся на основе накопленного конкретного материала должны были сделать теоретические заключения, изучить общие правила.

Характерным методическим пособием середины XX века является «Методика преподавания математики в средней школе» В.М. Бродиса (1951 г.). В своей методике автор приводит не только программу и методические рекомендации преподавания математики в средней школе, но также приводит особенности учебного предмета математики в отличие от науки математики; анализ ошибок учителей и учащихся, приводящих к формализму в изучении математики. Автор критически отзывается о слабых

сторонах учебника: «Вся предшествующая работа школьника по изучению арифметики в начальной школе полностью игнорируется: все излагается так, как будто пятиклассники абсолютно ничего по арифметике до сих пор не делали. Рассматриваются только общие приемы письменного производства действий над натуральными и дробными числами, почти не затрагиваются вопросы их рационализации. Изложение имеет довольно отвлеченный характер, не всегда вскрывает в достаточной мере практические корни каждого теоретического предложения, содержит очень мало исторических сведений [4,с.116]. В своей «Методике преподавания математики» В.М. Брадис стремится оказать поддержку молодому учителю математики, разработав для этого систему изучения школьного предмета. Относительно дробей В.М. Брадис придерживается логики изложения С.И. Шохор-Троцкого. Нововведением в методике арифметики является стремление В.М. Брадиса к внедрению математического языка формул и буквенных выражений. Тем не менее, автор отдавал себе отчет в том, что буквенное восприятие тяжело для учащихся: «Их усвоение крайне желательно, но требовать его от всех не всегда возможно». Парадоксально, что автор методики предлагает вводить деление дробей аналогичному тому, как оно вводится в начальной школе при изучении деления натуральных чисел [4, с. 148]. Так же рассматривали этот материал и другие авторы методик: Е.С. Березанская, Н.Я. Виленкин, Л.Ф. Пичурин, Я.Ф. Чекмарев, В.Г. Чичигин и другие. Таким образом, знания о дробях, получаемые школьниками в начальной и средней школе, были не связаны между собой, не было преемственности между начальной и старшей школой. Операции с дробями требуют от учащихся наибольшей гибкости мыслительных процессов. Для обыкновенных дробей возможны такие преобразования, которые невозможны с целыми числами: сокращение, приведение к наименьшему общему знаменателю и др. Все это противоречит прошлому опыту учащихся, а потому и усваивается с трудом.

1.2. Содержание темы «Обыкновенные дроби» в учебнике математики Н.Я. Виленкина и В.И. Жохова

Курс математики 5-6 классов представляет собой органическую составную часть всей школьной математики. Поэтому основным требованием к его построению является структурирование содержания на единой идейной основе, которая, с одной стороны, является продолжением и развитием идей, реализованных при обучении математике в начальной школе, и, с другой стороны, служит последующему изучению математики в старших классах.

Первым расширением понятия числа является введение дробных чисел в курс математики 5 класса. Следующий этап расширения понятия числа происходит в 6 классе—вводятся отрицательные числа. Как уже было выше сказано, дробные числа стали использоваться достаточно давно, намного раньше, чем отрицательные числа, поэтому должны легче усваиваться учащимися. Знания об обыкновенных дробях, полученные в начальной школе повторяются и обобщаются в 5 классе. В дальнейшем эти знания расширяются. Учащиеся знакомятся с такими вопросами, как доля единицы; изображение дробей на координатном луче; правильные и неправильные дроби; основное свойство дроби, которое позволяет сокращать дроби, приводить дроби к одинаковому знаменателю или числителю, сравнивать дроби; представление натурального числа в виде дроби.

С формированием понятия обыкновенной дроби начинается работа с десятичными дробями. Это обусловлено тем, что изучение десятичных дробей без предварительного ознакомления с обыкновенными дробями вызывает различного рода трудности. Например, не зная, что такое половина числа, учащиеся не могут представить десятую, сотую доли числа; десятичная дробь не воспринимается учащимися как результат деления целого на равные части и взятие нескольких таких частей.

Введение понятия нового числа связывается с происхождением этих чисел, с их возникновением. Необходимость введения дробных чисел

возникла при измерении величин. Но не только практика людей вызывает к жизни новые числа, развитие самой математики также требует расширения понятия числа.

В практике преподавания основным методом изучения новых чисел, в частности дробных, являются пояснения, которые опираются на знания, жизненный опыт учащихся. Поясняющие описания не заменяют определений, понятий, а лишь показывают целесообразность их введения.

Согласно программе и учебнику по математике формирование понятия дроби начинается с умения получать доли при делении какой-либо величины на несколько равных частей. Учащиеся должны уметь называть и показывать доли отрезка, круга, прямоугольника и других предметов.

На базе целесообразно подобранных упражнений, на основе жизненного опыта учащихся, что является мотивировкой введения понятия дроби, дается описание нового числа. Далее приводятся примеры обыкновенных дробей, и дается форма записи обыкновенной дроби.

Уделяется внимание в учебниках получению дроби, возникновению дроби в связи с необходимостью более точного измерения и деления натуральных чисел. Большое значение в изучении дробей имеет использование графического метода, в частности координатного луча. Ученики выполняют ряд упражнений, с помощью которых формируются умения отмечать на луче точку, соответствующую данной дроби, и, наоборот, называть дробь соответствующую отмеченной на луче точке. Координатный луч широко используется также для сравнения дробей и для изучения основного свойства дроби. Подобного рода задания формируют умения сопоставлять числа и точки на координатном луче. Подробнее рассмотрим содержание темы «Обыкновенные дроби» в учебнике математике, Н.Я. Виленкина, и В.И. Жохова. Этот учебник [7] в 1988 году получил премию на Всесоюзном конкурсе учебников математики, идея построения материала в этом учебнике отличалась от предыдущих учебников. Учебники для 5 и для 6 класса имеют одинаковую структуру. Каждый из них состоит из двух глав, которые делятся

на параграфы, а параграфы - на пункты. Каждый пункт содержит небольшой теоретический материал, который рассчитан на 2-4 урока, и систему упражнений, как по теме, так и на повторение. Учебник 5 класса содержит большое количество цветных иллюстраций, в отличие от него, учебник 6 класса оформлен более строго - это готовит учащихся к учебникам для старших классов.

К изучению дробей учащиеся приступают в третьей четверти 5-го класса.

Таблица 1. Содержание темы «Обыкновенные дроби» 5 класса

| Тема | Содержание |
|---------------------------|---|
| Окружность и круг. | Дается описание приборов у которых шкала измерения расположена по окружности: циферблат часов, спидометр, прибор показывающий количество бензина. Два задания параграфа направлены на повторение понятия доли измерения длины и веса: «Сколько сантиметров а) в четверти метра; б) в десятой доли дециметра; в) в десятой доле метра; г) в двадцать пятой доле метра» |
| Доли. Обыкновенные дроби. | Понятия доли и обыкновенной дроби вводятся на наглядных примерах. Используются геометрические модели: отрезок, квадрат, треугольник, круг. Объясняется смысл числителя и знаменателя с точки зрения, какому количеству долей соответствует каждый из них: знаменатель - какое количество долей всего, числитель - какое количество долей взято, а так же рассматриваются задачи на отыскание части от целого и целого по его части. |
| Сравнение дробей. | Сравниваются дроби только с одинаковыми знаменателями, а так же даются задания на основное свойство дроби: равенство дробей определяется наглядно на основе соответствующих геометрических моделей. |

| | |
|--|---|
| | Положение дроби на координатном луче. |
| Правильные и неправильные дроби . | Даются определения правильной и неправильной дроби и сравнивают их с единицей. |
| Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | Правило сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями выводится индуктивным путем, через практическую задачу: Буханку хлеба разделили на 8 равных частей (долей). Сначала на тарелку положили 2 доли, а потом еще 5 долей. На тарелке оказалось 7 долей, то есть буханки [11, с.215-216]. Правила сложения и вычитания дробей записываются с помощью букв. |
| Деление и дроби. | Здесь также рассматривается практическая задача: 2 яблока надо разделить между тремя детьми [9, с. 224-225]. Опираясь на представление о дроби, как одной или нескольких равных долях целого, что результат такого деления может быть записан в виде дроби , а черту дроби можно понимать как знак деления. Предлагаются задания на представление частного в виде дроби и дроби в виде частного, представление числа в виде суммы его половин, четвертей и восьмых. |
| Смешанные числа. | Здесь они рассматривают , что смешанное число можно представить и в виде неправильной дроби и учатся записывать их. |
| Сложение и вычитание смешанных чисел. | Рассматривается сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеет одинаковые знаменатели. |

На этом этапе изучение обыкновенных дробей в 5 классе завершается. В 6 классе изучение темы продолжается в главе I «Обыкновенные дроби».

Таблица 2. Содержание тем «Обыкновенные дроби» 6 класса

| Тема | Содержание |
|--|---|
| Делимость чисел. | В данной теме завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание уделяется знакомству с понятиями «делитель» и «кратное», которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при их приведении к общему знаменателю. Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило. |
| Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | Предлагается правило приведения дробей к новому знаменателю и алгоритм нахождения наименьшего общего знаменателя дробей. Предполагаются задания, в которых требуется представить обыкновенную дробь в виде десятичной дроби, а так же предлагаются самостоятельно сформулировать правило сравнения дробей с одинаковыми числителями и разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел обосновывается переместительным и сочетательным свойствами сложения. |
| Умножение и деление дробей. | Сначала рассматривается умножение дроби на натуральное число. Далее следует правило умножения дроби на натуральное число. Затем переходят к умножению дроби на дробь. После чего учащиеся должны сформулировать правило умножения дробей. У взаимно обратных чисел впервые вводится правило с помощью букв. При делении дробей рассматривается задача, решение которой сводится |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>к уравнению. Чтобы решить его, надо выполнить деление дробей, но, поскольку учащиеся делать этого не умеют, предлагается умножить обе части равенства на число, обратное известному множителю - на дробь. Далее следует вывод о том, что частное равно произведению, а это уже позволяет сформулировать правило.</p> <p>Здесь есть все условия для организации поисково-эвристической деятельности. Достаточно, например, задать такие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Какие преобразования можно делать с обеими частями уравнения? 2) Какие преобразования с обеими частями данного уравнения можно выполнить, чтобы получить коэффициент при x, равной единице? |
| <p>Отношения и пропорции.</p> | <p>Дается определение отношению и показывается как надо предварительно перейти к одной единице измерения, формулируется основное свойство пропорции, рассматривают прямую и обратную пропорциональную зависимость на примерах, а также идет знакомство с длиной отрезка (масштаб) и решают задачи на длину окружности и площадь круга.</p> |

Однако, какой бы учебник мы не взяли за основу в нем должны реализоваться следующие методические принципы:

- 1) показать необходимость введения обыкновенных дробей
- 2) рассмотреть сравнение обыкновенных дробей
- 3) ввести действия с обыкновенными дробями.

1.3. Структура методической системы обучения обыкновенным дробям

Современная дидактика трактует обучение как целенаправленное, заранее запрограммированное общение, в ходе которого осуществляется образование: школьниками усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и познания и осуществляется развитие, саморазвитие и воспитание ученика. Поэтому обучение математике с позиций современной педагогической науки следует понимать как целенаправленное, заранее запланированное общение, в ходе которого усваивается определенное математическое содержание, обеспечивающее развитие и саморазвитие личности школьника.

Понятие «система» определяется как совокупность элементов, находящихся в определенных связях и отношениях друг с другом, которые образуют определенную целостность. Целостность—основное характеристическое свойство системы—предполагает принципиальную несводимость системы к сумме образующих ее частей и невыводимость из какой-либо ее части свойств как целого всей системы [26,с.15]. Целостное, системное изучение всех компонентов, включающее и связи между ними, определяет новое качество системы.

Системный подход в исследовании предполагает выделение состава элементов, входящих в систему; установление структуры (связей между элементами системы); описание функций каждого из элементов, его роли и значения в системе.

В то же время системный подход к анализу явлений и процессов предполагает выделение принципов функционирования системы. Последние определяются в основном внешней средой.

«Системный подход к анализу любого педагогического процесса позволил выделить компоненты системы, которые его характеризуют: цели , задачи, содержание, методы, формы организации, достигаемые результаты. Таким образом, в любом педагогическом процессе выделяются следующие

образующие педагогическую систему компоненты: целевой, содержательный, деятельностный и результативный. Согласно Г.И. Саранцеву, предметом методики математики служит методическая система, составляемая целями, содержанием, методами, средствами и формами обучения» [30, с.77].

«Все компоненты методической системы—цели, содержание, методы, формы и средства обучения—входят и в проектируемую нами систему обучения математике. Однако они должны быть качественно переосмыслены в соответствии с новыми подходами к образованию, и в связи со сменой приоритетов в стратегической цели образования их следует дополнить еще одним, влияющим на содержание всех остальных—личностным компонентом» [26,с.81].

Поэтому целостная структура личности, закономерности ее развития и саморазвития должны стать системой образующим элементом создаваемой нами теоретической модели обучения математике. Таким образом, методическая система «обучение математике» включает в себя следующие компоненты: целостную структуру личности и закономерности ее развития, цели математического образования, математическое содержание, методы, средства, формы обучения. Заметим, что в последние десятилетия в педагогику вошел новый термин «*технология* обучения». Он имеет разные трактовки (о чем будем говорить далее). Одна из них состоит в том, что под технологией обучения понимается система методов, форм и средств обучения, направленная на усвоение определенного содержания и обеспечивающая наиболее эффективное достижение поставленных целей [26,с.220].

Таким образом, проектируемая нами на теоретическом уровне методическая система обучения математике состоит из четырех основных компонентов: целостной структуры личности, целей математического образования, гуманитарно-ориентированного содержания, технологии

обучения. Все эти компоненты взаимообусловлены, находятся в сложных нелинейных связях [26,с.221].

«Математическое образование постоянно модернизируется. Будут ли идеи, заложенные в концепциях ученых, реализованы на практике, во многом зависит от учителя. Он должен определить своё отношение к проводимым реформам, осмыслить свою миссию в новых условиях. В настоящее время существуют различные подходы к построению образовательного процесса. Учитель по готовой программе и учебникам составлял календарно-тематический план, затем, в строгом соответствии с ним, выстраивал процесс обучения. При таком подходе задача учителя состояла в обеспечении изучения школьниками содержания в срок. Творчество преподавателя проявлялось в выборе эффективных форм и методов содержания учебника, но не в его отборе и структурировании. В проблемных ситуациях появляется потребность в альтернативном подходе к построению образовательного процесса, в частности, на основе предварительного проектирования. Оно становится целесообразным и в связи с тем, учитель сегодня более самостоятелен в принятии решений» [26,с89].

Урок — по прежнему остается основной формой организации обучения математики. Только теперь он рассматривается как целостный педагогический процесс, как «клеточка» методической системы, проектирование которой также предполагает постановку целей и отбор содержания, выбор системы методов и средств обучения, соответствующих усвоению отобранного содержания и достижению целей [26,с.90]. Для достижения поставленных целей на конкретном материале используются подходящие средства и методы обучения. Эффективность их выбора невозможна без глубокого знания специфики традиционных и нетрадиционных, общих и специальных методов обучения.

Каждой системе средств, приемов, и методов обучения соответствует своя организационная форма, определяемая взаимоотношениями между учителем и учащимися.

1.4. Обоснование выбора технологии обучения

В разрабатываемой методической системе мы выбираем технологию разноуровневого обучения. Она необходимо для того, чтобы предоставить возможность каждому ученику развить свои потенциальные способности.

Разноуровневое обучение - это педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, что дает возможность каждому ученику овладевать учебным материалом по отдельным предметам школьной программы на разном уровне, но не ниже базового, в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого учащегося. Чтобы технология уровневого обучения была эффективной необходимо ориентироваться на особенности субъектного опыта школьников: особенности личностно-смысловой сферы; особенности психического развития (особенности памяти, мышления, восприятия, умения регулировать свою эмоциональную сферу и др); уровень обученности в рамках определенного предмета (сформированные у школьников знания, способы деятельности). Подготовка учебного материала предусматривает выделение в содержании и в планируемых результатах обучения нескольких уровней, выбор которых определяется составом класса и требованиями государственного стандарта. Тематическое планирование осуществляется для укрупненных единиц усвоения и предусматривает подготовку технологической карты для учащихся, в которой по каждой единице указаны уровни ее усвоения:

- 1) знание (запомнил, воспроизвел, узнал)
- 2) понимание (объяснил, проиллюстрировал, интерпретировал, перевел с одного языка на другой);
- 3) применение (по образцу, в сходной или измененной ситуации);
- 4) обобщение систематизация (выделил части из целого, образовал новое целое);

5) оценка (определил ценность и значение объекта изучения). Для каждой единицы содержания в технологической карте закладываются показатели ее усвоения, представленные в виде контрольных или тестовых заданий.

Учителю предписывается осуществить следующие ведущие действия:

- а) мотивирование и стимулирование познавательной деятельности учащихся;
- б) организовать самостоятельную работу учащихся на различных уровнях, что учащиеся могут усвоить самостоятельно или с дозированной помощью, должно быть отдано им;
- в) организовать фронтальные или общеклассные формы работы к необходимому и достаточному минимуму; предпочтительными формами организации учебно-познавательного процесса являются парные, групповые и коллективные (работа в парах сменного состава).

Важным условием разноуровневого обучения является работа с учащимися на договорных началах, предусматривающая совместное согласование следующих позиций: добровольный выбор каждым учеником уровня усвоения учебного материала (не ниже госстандарта); полное усвоение базового компонента содержания обучения гарантировано всем при условии соблюдения правил коммуникаций и общения, и если все будут помогать друг другу; главный акцент в обучении делается на самостоятельную работу в индивидуальном темпе в сочетании с приемами взаимообучения и взаимопроверки; возможна добровольная дифференцированная посадка учащихся класса по уровням например, в одном ряду - минимальный, в другом - базовый, в третьем – продвинутый (включающий учащихся, работающих на творческом уровне и отдельно группу выравнивания, зона ближайшего развития представителей которой в силу самых различных причин не позволяет на данном уроке работать со всеми над одним содержанием - пропуски, болезни, слабая мотивация и т.п.); приступая к изучению новой темы учащиеся знакомятся с таксономией целей и итоговым эталоном полного усвоения; текущий контроль за

усвоением учебного материала проводится по двухбалльной шкале (зачет – незачет) итоговый контроль - по трехбалльной шкале (зачет, хорошо, отлично); по каждой укрупненной единице усвоения проводится вводный и итоговый контроль: для учащихся, не справившихся с ключевыми заданиями, организуется дополнительная работа до полного усвоения; в случае затруднений каждый получает помощь и этой помощью следует обязательно воспользоваться, чтобы не нарушать ритм совместной учебной работы; возможно освобождение от обязательного домашнего задания ученик, овладевших в процессе классной работы уровнем не ниже базового; при оперативной работе ученика на уроке возможно выполнение обязательной части домашнего задания за счет экономии времени на выполнение планируемой нормы; ведущие понятия, алгоритмы, способы деятельности, теории, законы т.п. обязательно проговариваются и отрабатываются в парах сменного состава каждым учеником.

В рамках технологии разноуровневого обучения наиболее предпочтительными оказываются спаренные уроки, позволяющие на учебном занятии реализовать полный цикл обучения по укрупненной единице усвоения.

Несомненно специфика предметов с различными ведущими компонентами содержания образования (знания, способы деятельности, творческий и эмоционально-ценностный опыт) оказывает существенное влияние на подбор, соотношение и временные затраты различных этапов урока, однако можно выделить и инвариантные характеристики хода учебного занятия по технологии разноуровневого обучения.

На этапе подготовки к основному виду деятельности после информации о цели учебного занятия и соответствующей мотивации проводится вводный контроль чаще всего в виде теста, диктанта, проговаривания опорных определений, правил, алгоритмов и т.п. Эта работа завершается взаимопроверкой, коррекцией выявленных пробелов и неточностей, прослушиванием образцов лучших ответов, демонстрацией

работ. В условиях разноуровневого обучения вводное тестирование предлагается с обязательной и дополнительной частями, выполнение которых может оцениваться рейтинговой методикой. Для обеспечения полной ориентировочной основы деятельности школьников на данном учебном занятии ученикам сообщается объем обязательной и сверхнормативной частей работы, критерии оценивания, информация о домашнем задании (чаще всего эта информация с указанием этапов работы написана на доске).

На этапе усвоения новых знаний объяснение нового материала дается в емкой, компактной форме, обеспечивающей перевод на самостоятельную проработку учебной информации основной части класса. Для остальной части предлагается повторное объяснение с использованием дополнительных дидактических средств. Каждый ученик по мере усвоения изучаемой информации включается в обсуждение, ответы на вопросы товарищей, постановку собственных вопросов. Эта работа может проходить как в группах, так и в парах.

На этапе закрепления обязательная часть заданий проверяется с помощью самопроверки и взаимопроверки. Сверхнормативная часть работы чаще всего в начале оценивается учителем, а затем наиболее значимые для класса результаты докладываются товарищам. Этап подведения итогов учебного занятия начинается с контрольного тестирования, которое, как и вводное, имеет обязательную и дополнительную части. После самопроверки и взаимопроверки итогового теста учащиеся подсчитывают рейтинговые баллы и оценивают свою работу на учебном занятии. Эти оценки чаще всего заносятся в ведомости успеваемости группы, а затем обобщаются учителем.

Разноуровневые задания на уроках математики: исключительно важной для нашей современной школы является проблема развития творческих способностей учащихся. А главной задачей учителя является всемерно содействовать развитию познавательных способностей школьников.

Как бы хорошо ни было поставлено обучение, оно не может обеспечить единого темпа продвижения всех учащихся класса. Эффективность усвоения учащимися приемов умственной деятельности зависит не только от качества, но и от индивидуально–психологических особенностей детей, от их способности к обучению.

Познавательная самостоятельность, которая является залогом успешной самостоятельной деятельности, формируется главным образом в процессе их самостоятельной работы. В то же время в рамках самостоятельной работы наиболее эффективно реализуются идеи уровневой дифференциации, поскольку именно такая форма работы позволяет учащимся работать в своем темпе, выполнять посильные задания, которые подбираются из учета особенностей познавательного и учебного уровня ученика:

- 1) учащимся предлагаются учебные задания и руководство для их выполнения;
- 2) работа проводится без непосредственного участия учителя, но под его руководством;
- 3) выполнение работы требует от учащегося умственного напряжения.

Чаще всего выделяется в классе три группы учащихся.

Учащиеся первой группы имеют пробелы в знаниях программного материала, искажают содержание теорем в применении их к решению задач, самостоятельно могут решить задачи в один-два шага, не умеют вести поиск решения. Эта общая характеристика не исключает различных индивидуальных особенностей учащихся, входящих в первую группу. Здесь могут быть учащиеся, имеющие пробелы в знаниях и отставание в развитии вследствие частых пропусков уроков по болезни, в силу плохой систематической подготовки к урокам. Вместе с тем эту группу составляют учащиеся, относящиеся к разным уровням, обучаемости. Те из них, кто имеет высокий уровень обучаемости, после ликвидации пробелов в знаниях

и при соответствующем обучении обычно быстро переходят на более высокий уровень развития.

Учащиеся второй группы имеют достаточные знания программного материала, могут применять их при решении стандартных задач. Затрудняются при переходе к решению нового типа, но овладев методами их решения, справляются с решением аналогичных задач. У этих учащихся не сформированы эвристические приемы мышления.

Третью группу составляют учащиеся, которые могут сводить сложную задачу к цепочке простых подзадач, выдвигать и обосновывать гипотезы в процессе поиска решения задач, переносить прежние знания в новые условия.

Проблема дифференцированного обучения имеет не только научное, но социально - практическое значение: именно дифференцированное обучение позволяет изучить такие свойства личности, как задатки и предпосылки и в конечном итоге талант и одаренность каждого ученика. В этом плане дифференциацию можно определить как индивидуализацию учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпов обучения основывается на индивидуальных различиях учащихся, уровне развития их способностей к учению.

Перед учителем уже не класс в целом, а три отдельные группы, объединенные отношением к математике. Фактически, это три класса в одном и три плана в одном плане урока. На первых парах трудно всем: учителю, ученикам, предметникам, работающим в этом классе.

Но впоследствии эти трудности должны исчезнуть, а умения класса организовываться для многоплановой работы на уроке окупает все издержки. Начинается поэтапное дифференцирование [23, с.4]

Первым этапом учебной деятельности, влияющим на весь дальнейший её ход и результаты, является мотивация. Поэтому при дифференцированном обучении математике очень важно уже на этом этапе осуществлять учет индивидуальных особенностей учащихся.

Если у учащихся наблюдается стержневой интерес к математике, то на этапе мотивации можно предложить задачи математического содержания.

Если у учащихся познавательный интерес является стержнем по отношению к другим дисциплинам естественного или гуманитарного циклов, то для таких полезно в качестве мотивационных создавать ситуации, решение которых, во-первых, требует знаний из интересующих их областей, а во-вторых, дает способ решения новых видов задач из этих областей.

Если условно выделили три группы А, В, С для каждой группы на этапе мотивации, то они должны использовать свои способы, но особое внимание нужно уделять детям группы А, для которых начинать обучение следует только с формирования положительной мотивации к процессу познавательной деятельности. В противном случае труды будут напрасны [22,с.61].

Учащимся группы В необходимо давать задачи более высокого уровня. Также можно использовать тетради с печатной основой, которые освобождают учащихся от механической работы и позволяют при меньшей затрате времени значительно увеличить объем эффективной самостоятельной работы.

Учащимся группы С можно предложить задачи познавательного характера, задачи, которые имеют несколько решений. Это позволяет учащимся решать задачи несколькими способами, сравнить полученные решения, проанализировать их и выбрать наиболее рациональное.

Кроме того на всех уровнях обучения можно использовать карточки с заданием разного уровня.

Первый этап дифференцированная домашняя работа (особенно практическая часть). Трех группам определяются разные задания. Группе А на дом предлагается задания, точно соответствующее обязательным результатам обучения. Группа В выполняет такие же задания и иные более сложные задачи и упражнения из учебника. Для группы С задания из учебника повышенной трудности.

Второй этап–учет знаний учащихся на уроке. На этом этапе работу облегчает так называемый планшет учета знаний. На таких уроках учитель не занимается непосредственной проверкой того, как учащиеся повторили теоретический материал или выполнили домашнее задание.

Третий этап–организация базового повторения. Заполнение выявленных проблем в теоретическом материале, разъяснение недочетов и ошибок в самостоятельных и контрольных работах.

Четвертый этап–проверка усвоения пройденного материала. Она может проводиться в четырех режимах.

Режим «самоконтроль» предлагается учащимся из группы А, учащиеся из группы В и С поочередно работают у доски; в течение урока к работе у доски привлекаются все учащиеся класса; к доске не вызываются, но рассаживаются работать в группах; опрос друг друга по заранее составленным вопросам.

Пятый этап–изучение нового материала.

Шестой этап–самостоятельные и контрольные работы.

С помощью этих средств можно реализовать дифференцированный подход к обучению на уроках математики.

Глава 2. Проектирование системы уроков по теме « Обыкновенные дроби»

2.1 Цели, выбор типов уроков и их структура

Цели изучения темы «Обыкновенные дроби»:

Дидактические–познакомить учащихся с понятием «дробь»; формировать умения отмечать дробные числа на координатном луче; формировать умения читать, сравнивать, понимать, выполнять арифметические действия с дробями.

Развивающие–развивать восприятие, внимание, память; развивать умения сравнивать, анализировать; развивать навыки реализации теоретических знаний на практике.

Воспитательные–воспитывать познавательный интерес к предмету; воспитывать чувство уверенности в себе, умение работать в коллективе; содействовать рациональной организации труда [эл. ис. 2].

Результаты обучения:

Предметные–систематическое развитие понятия числа; выработка умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами.

Метапредметные–создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования; формирование общих способов интеллектуальной деятельности.

Личностного развития–развитие логического мышления; воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность; развитие интереса к математическому творчеству. Основной целью изучения раздела «Обыкновенные дроби» в 5 классе является познакомить каждого учащегося с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей. Задачи изучения раздела.

Процесс обучения на уроке должен строиться на основании объективных законов психологии и принципов дидактики. Он должен быть, прежде всего, целенаправленным. В советской энциклопедическом словаре проектирование характеризуется как «процесс создания проекта-прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта, состояния» [26,с.1065].

При проектировании методической системы приоритет отводится целям. Они образуют иерархию целей [26,с.90]. Далее сформулируем цели каждого урока темы «Обыкновенные дроби» и в зависимости от них сделаем выбор типов уроков.

Таблица 3. Системы уроков по теме «Обыкновенные дроби» 5 класса.

| № | Тема | Дидактические цели | Тип урока |
|----|---|---|---|
| 1. | Окружность и круг | Учить распознавать геометрические фигуры «окружность» и «круг», «видеть» радиус и диаметр, уметь их находить; учить построению окружности с помощью циркуля; Вывести соотношение между радиусом и диаметром | Урок проверки и коррекции знаний и умений |
| 2. | Доли. Обыкновенные | Познакомить с образованием обыкновенных дробей, ввести понятие числитель и знаменатель дроби, научить правильно читать и записывать обыкновенные дроби, совершенствовать вычислительные навыки; | Урок ознакомления с новым материалом |
| 3. | Сравнение дробей | Повторение правил сравнения дробей одинаковыми и разными знаменателями, нахождение наименьшего общего кратного для сравнения дробей. | Закрепление изученного материала |
| 4. | Правильные и неправильные дроби | Повторить понятие обыкновенной дроби, правильной и неправильной дроби, способствовать формированию умения распознавать правильные и неправильные дроби, сравнивать их с единицей. | Закрепление изученного материала |
| 5. | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми | Вывести правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми | Урок ознакомления с новым |

| | | | |
|----|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| | знаменателями | знаменателями. | материалом |
| 6. | Деление и дроби | Обобщить и систематизировать знания по теме «Обыкновенные дроби»; изучить правила: черту деления можно понимать как знак деления. | Комбинированный урок |
| 7. | Смешанные числа | Проверить уровень усвоения темы «Смешанные числа» | Контрольная работа(текущий контроль) |
| 8. | Сложение и вычитание смешанных чисел | Совершенствование навыков сложения и вычитания смешанных чисел в процессе выполнения различных упражнений. | Урок применения знаний и умений |

Таблица 3. Системы уроков по теме «Обыкновенные дроби» 6 класса.

| № | Тема | Содержание | Тип урока |
|----|--|--|--------------------------------------|
| 1. | Основное свойство дроби | Выучить основное свойство дроби, уметь иллюстрировать его с помощью примеров, научиться иллюстрировать основное свойство дроби на координатном луче. | Урок ознакомления с новым материалом |
| 2. | Сокращение дробей | Научится сокращать дроби используя основное свойство дроби научиться применять сокращение дробей для решений | Комбинированный урок |
| 3. | Приведение дробей к общему знаменателю | Освоить алгоритм приведения дробей к общему знаменателю, совершенствовать навыки приведения к наименьшему общему знаменателю. | Урок применения знаний и умений |
| 4. | Сравнение дробей | Научиться сравнивать, вспомнить | Урок проверки и коррекции знаний |

| | | | |
|----|---|--|---------------------------------------|
| | с разными знаменателями | основное правила сравнение дробей, применять наиболее действенные способы сравнения. | и умений |
| 5. | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | Освоить алгоритм сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, научиться правильно применять алгоритм сравнения, сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. | Закрепление изученного материала |
| 6. | Сложение и вычитание смешанных чисел | Составить алгоритм сложения и вычитания смешанных чисел, и научиться применять его, применять алгоритм при решение уравнений и задач, выбирая наиболее рациональный способ в зависимости от исходных данных. | Контрольная работа(текущий контроль) |
| 7. | Умножение дробей | Алгоритм умножения дроби на натуральное число, умножение обыкновенных дробей и научиться применять эти алгоритмы, составить алгоритм умножения смешанных чисел и применять его, научиться возводить его в степень. | Урок ознакомления с новым материалом |
| 8. | Нахождение дроби от числа | Находить часть от числа, проценты от числа, решать простейшие задачи, нахождение дроби от числа. | Контрольная работа(текущий контроль) |
| 9. | Деление | Составить алгоритм деления дробей и научиться его применять, а так же и для деление смешанных чисел. | Закрепление изученного материала |

| | | | |
|-----|-------------------------------|---|----------------------------------|
| 10. | Нахождение числа по его дроби | Научиться находить число по заданному значению его дроби, его процентов. Научиться применять нахождение числа по его дроби при решении задач. | Комбинированный урок |
| 11. | Дробные выражения | Систематизировать знания и умения учащихся по этой теме. | Закрепление изученного материала |

Структура урока должна быть чёткой, композиционно стройной и завершённой. Он должен развёртываться в строгой последовательности, с переходом от одного этапа (вида) работы к другому.

Эти уроки называем уроками основных типов. Следует отметить, что проявление данной системы уроков вовсе не связано с созданием еще одной их типологии, а обусловлено необходимостью решения проблем, поставленных непосредственно самими учителями. Они свободны в поиске и выявлении такой совокупности уроков, знание особенностей строения которых позволяло бы ориентироваться в многообразии конструируемых ныне в практике обучения уроков и помогало в их творческой разработке. Именно в этом и основное назначение системы уроков основных типов. В теории и практике обучения ведущее значение отводится следующим типологиям уроков:

- 1) по основной дидактической цели;
- 2) по основному способу их проведения;
- 3) по основным этапам учебного процесса.

1) По основной дидактической цели выделяют такие типы уроков:

- урок ознакомления с новым материалом;
- урок закрепления изученного;
- урок применения знаний и умений;
- урок обобщения и систематизации знаний;
- урок проверки и коррекции знаний и умений;
- комбинированный урок.

2) По основному способу проведения их подразделяют на уроки:

- в форме беседы;
- лекции;
- экскурсии;
- киноуроки;
- самостоятельная работа учащихся;
- лабораторные и практические работы;
- сочетание различных форм занятий.

3) Если же за основу типологии, берутся основные этапы учебного процесса, то выделяют уроки:

- вводные;
- первичного ознакомления материалом;
- образования понятий, установления законов и правил;
- применения полученных правил на практике;
- повторения и обобщения;
- контрольные;
- смешанные или комбинированные.

При проектировании методической системы приоритет отводится целям. Они образуют иерархию целей [26,с.90]. Далее сформулируем цели каждого урока темы «Обыкновенные дроби» рассмотрим и в зависимости от них сделаем выбор типов уроков. Предварительно рассмотрев их структуру.

1.Урок ознакомления с новым материалом.

Структура этого урока определяется его основной дидактической целью: введением понятия, установлением свойств изучаемых объектов, построением правил, алгоритмов и т.д. Его основные, этапы:

- 1) сообщение темы, цели, задач урока и мотивация учебной деятельности;
- 2) подготовка к изучению нового материала через повторение и актуализацию опорных знаний;
- 3) ознакомление с новым материалом;

- 4) первичное осмысление и закрепление связей и отношений в объектах изучения;
- 5) постановка задания на дом;
- 6) подведение итогов урока.

2. Урок закрепления изученного

Основная дидактическая цель его—формирование определенных умений. Наиболее общая структура урока закрепления изученного такова:

- 1) проверка домашнего задания, уточнение направлений актуализации материала;
- 2) сообщение темы, цели и задач урока, мотивация учения;
- 3) воспроизведение изученного и его применение в стандартных условиях;
- 4) перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений;
- 5) подведение итогов урока;
- 6) постановка домашнего задания.

3. Урок применения знаний и умений

В процессе применения знаний и умений различают следующие основные звенья: воспроизведение и коррекция необходимых знаний и умений; анализ заданий и способов их выполнения; подготовка требуемого оборудования; самостоятельное выполнение заданий; рационализация способов выполнения заданий; внешний контроль и самоконтроль в процессе выполнения заданий. Этим обусловлена возможная структура такого урока:

- 1) проверка домашнего задания;
- 2) мотивация учебной деятельности через осознание учащимися практической значимости применяемых знаний и умений, сообщение темы, цели и задач урока;
- 3) осмысление содержания и последовательности применения практических действий при выполнении предстоящих заданий;
- 4) самостоятельное выполнение учащимися заданий под контролем учителя;
- 5) обобщение и систематизация результатов выполненных заданий;

б) подведение итогов урока и постановка домашнего задания.

4. Урок обобщения и систематизации знаний

На уроках обобщения и систематизации знаний выделяют наиболее общие и существенные понятия, законы и закономерности, основные теории и ведущие идеи, устанавливают причинно-следственные и другие связи и отношения между важнейшими явлениями, процессами, событиями, усваивают широкие категории понятий и их систем и наиболее общие закономерности. Процесс обобщения и систематизации знаний предполагает такую последовательность действий: от восприятия, осмысления и обобщения отдельных фактов к формированию понятии, их категорий и систем, от них - к усвоению более сложной системы знаний: овладение основными теориями и ведущими идеями изучаемого предмета. В связи с этим, в уроке обобщения и систематизации знаний выделяют следующие структурные элементы:

- 1) постановка цели урока и мотивация учебной деятельности учащихся;
- 2) воспроизведение и коррекция опорных знаний
- 3) повторение и анализ основных фактов, событий, явлений;
- 4) обобщение и систематизация понятий, усвоение системы знаний и их применение для объяснения новых фактов и выполнения практических заданий;
- 5) усвоение ведущих идей и основных теорий на основе широкой систематизации знаний;
- б) подведение итогов урока.

5. Урок проверки и коррекции знаний и умений

Контроль и коррекция знаний и умений осуществляется на каждом уроке. Но после изучения одной или нескольких под тем или тем учитель проводит специальные уроки контроля и коррекции, чтобы выявить уровень овладения учащимися комплексом знаний и умений, и на его основе принять определенные решения по совершенствованию учебного процесса.

При определении структуры урока контроля и коррекции, целесообразно исходить из принципа постепенного нарастания уровня знаний и умений, т.е. от уровня осознания до репродуктивного и продуктивного (конструктивного) уровней. При таком подходе возможна следующая структура урока:

- 1) ознакомление с целью и задачами урока, инструктаж учащихся по организации работы на уроке;
- 2) проверка знаний учащимися фактического материала и их умений раскрывать элементарные внешние связи в предметах и явлениях;
- 3) проверка знаний учащимися основных понятий, правил, законов и умений объяснить их сущность, аргументировать свои суждения и приводить примеры;
- 4) проверка умений учащихся самостоятельно применять знания в стандартных условиях;
- 5) проверка умений учащихся применять знания в измененных, нестандартных условиях;
- б) подведение итогов (на данном и последующих уроках).

6. Комбинированный урок

Комбинированный урок характеризуется постановкой и достижением нескольких дидактических целей. Их многочисленными комбинациями определяются разновидности комбинированных уроков. Традиционной является следующая структура комбинированного урока:

- 1) ознакомление с темой урока, постановка его целей и задач;
- 2) проверка домашнего задания;
- 3) проверка знаний и умений учащихся по пройденному материалу;
- 4) изложение нового материала;
- 5) первичное закрепление изученного материала;
- б) подведение итогов урока и постановка домашнего задания.

Наряду с традиционной, в практике обучения широко используются и другие виды комбинированных уроков. Например, комбинированный урок,

целью которого является проверка ранее изученного и ознакомление с новым материалом, может иметь такую структуру:

- 1) проверка выполнения домашнего задания;
- 2) проверка ранее усвоенных знаний;
- 3) сообщение темы, цели и задач урока;
- 4) изложение нового материала;
- 5) восприятие и осознание учащимися нового материала;
- 6) осмысление, обобщение и систематизация знаний;
- 7) постановка домашнего задания.

Структура комбинированного урока во многом дублируется и при конструировании так называемых модульных уроков. Они характеризуются постановкой и достижением нескольких дидактических целей, но так, чтобы урок отличался завершенностью и самостоятельностью. Это выражается в том, что структура модульного урока, как правило, включает:

- мотивационную беседу (то, что именуется организационным моментом или введением в тему урока), завершающуюся постановкой интегрирующей цели урока;
- входной контроль (проверка домашнего задания и повторение изученного ранее);
- работу с новым материалом;
- закрепление изученного материала;
- завершающий контроль (проверка усвоенного на уроке);
- рефлексию.

2.2. Примеры использования разноуровневого обучения на уроках математики

Реализацию разноуровневого обучения рассмотрим на примере двух уроков математики. Представим их конспекты .

Конспект урока №1

Тема: «Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями»

Класс: 5

Тип урока: изучение нового материала

Цели:

образовательная: Вывести правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями, формировать умение применять это правило при выполнении различных заданий.

развивающая: Развивать умение анализировать, сравнивать, делать выводы, развивать устную речь

воспитательная: Формировать потребность в знаниях, воспитывать умение высказывать свою точку зрения, слушать других, принимать участие в диалоге, формировать способность к позитивному сотрудничеству.

Этапы урока:

1. Организационный момент (1 мин)
2. Актуализация знаний (5 мин)
3. Мотивация (5 мин)
4. Формулировка темы урока (1 мин)
5. Постановка целей и учебных задач урока (1 мин)
6. Ознакомление с новым материалом (10 мин)
7. Первичное закрепление знаний (20 мин)
8. Постановка домашнего задания (1 мин)
9. рефлексия(1 мин)

Методический комментарий к этапу актуализации знаний:

На этапе актуализации знаний учащимся предлагается написать математический диктант. Первые три задания являются обязательным для всех, а задания 4-5 для учащихся у которых уровень знаний выше.

Деятельность учителя:

- 1) Запишите дроби: три седьмых, девять одиннадцатых.
- 2) Запишите дробь, у которой числитель 5, а знаменатель 8.
- 3) Запишите дробь, у которой знаменатель 6, а числитель 1.
- 4) Какую из дробей называют половиной?
- 5) Запишите дробь, у которой числитель 3, а знаменатель в 4 раз больше.

Теперь обменяйтесь тетрадями с соседом по парте (учащиеся проверяют работу друг у друга).

Деятельность учащихся: Пишут математический диктант и осуществляют взаимопроверку.

Методический комментарий к этапу мотивации:

На этапе мотивации, формулировки темы урока, постановки целей и учебных задач проводятся для всех класса одинаково: даются дроби вопросы к которым придумываются сами учащимся, затем пытаются расставить дроби в порядке возрастания, формулируют пробелы.

Деятельность учителя: Учитель на доске записывает дроби: $1/4$ и $3/4$, $3/4$ и $2/4$, $1/4$ и $2/4$.

Придумайте вопросы или задания к этим дробям.

Хорошо, теперь выполните такое задание: расставьте эти дроби в порядке возрастания.

У вас возникли трудности? Значит, вы еще не все узнали о дробях.

Деятельность учащихся:

1. Как называются записанные числа?
2. Назовите числители дробей, знаменатели дробей.
3. Что показывает числитель дроби, знаменатель дроби?

и т.д.

Пытаются выполнить задание, предлагая различные варианты решения.

Методический комментарий к этапу ознакомление с новым учебным материалом:

Вначале даются общие задания на кругах изобразить дроби и ответить на вопрос, какой из этих дробей больше. Вторым шагом учитель предлагает учащимся базовым уровнем сравнить две пары дробей, а для учащихся с повышенным уровнем знаний даются дроби, которые нужно сравнить и расположить в порядке возрастания. После выполнения данных заданий формулируется алгоритм сравнения дробей с одинаковыми знаменателя.

Деятельность учителя: Изобразите в тетрадях два круга. На первом отметьте

дробь $\frac{3}{4}$, а на втором – $\frac{1}{4}$. Что больше: $\frac{1}{4}$ или $\frac{3}{4}$?

Сравните $\frac{2}{4}$ и $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$ и $\frac{2}{4}$.

Обратите внимание, что знаменатели дробей одинаковые.

Даны дроби: $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{4}{6}$; $\frac{8}{6}$; $\frac{9}{6}$; $\frac{3}{6}$; $\frac{2}{6}$. Сравните и расположите их в порядке возрастания.

Сформулируйте алгоритм сравнения дробей с одинаковыми знаменателями.

Деятельность учащихся: Учащиеся отвечают, что дробь $\frac{3}{4}$ больше и приступают сравнивать следующие предлагаемые дроби.

Из двух дробей с одинаковыми знаменателями меньше та, у которой меньше числитель, и больше та, у которой больше числитель.

Методический комментарий к этапу первичное закрепление знаний:

На этапе первичное закрепление знаний класс разбивается на 2 группы: группа базового уровня и группа повышенного уровня. Группа базового уровня работают с учителем, а группа повышенного уровня самостоятельно с последующим контролем за правильные вычисления.

Деятельность учителя: Теперь приступим к решению задач. (Приложение к уроку).

Деятельность учащихся: решение заданий

Вариант 1 (для группы базового уровня).

№1. Расположите в порядке возрастания дроби: $\frac{7}{12}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{4}{12}$.

№2. Отметьте на координатном луче точки, координаты которых равны:

$\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$.

№3. Единичный отрезок равен 12 клеткам. Отметьте на координатном луче точки $A\left(\frac{5}{6}\right)$ и $B\left(\frac{10}{12}\right)$.

Вариант II (для группы повышенного уровня).

№1. Выпишите координаты точек расположенных между точками $A\left(\frac{7}{18}\right)$ и $B\left(\frac{10}{18}\right)$.

№2. Отметьте на координатном луче точки, координаты которых равны:

$\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}$.

№3. На координатном луче отмечены следующие точки: $A\left(\frac{2}{8}\right), B\left(\frac{1}{7}\right), C\left(\frac{1}{4}\right), D\left(\frac{2}{14}\right), E\left(\frac{5}{20}\right), K\left(\frac{10}{70}\right)$. Есть ли среди них совпадающие?

Конспект урока №2

Тема: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковым знаменателем»

Класс: 5

Тип урока: урок закрепления материала

Цель:

Образовательная: продолжить работу по формированию навыка выполнения сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковым знаменателем.

Развивающая: воспитывать культуру устной речи; развивать внимательность, совершенствование умения учащихся отстаивать свои взгляды; совершенствовать такие качества личности, как активность, самостоятельность, настойчивость.

Воспитательная: формировать умения: анализировать, сравнивать, обобщать, использовать аналогию, делать выводы.

Планируемые результаты учебного занятия:

Регулятивные:

- понимать учебную задачу урока, осуществлять решение учебной задачи под руководством учителя, определять цель деятельности, контролировать свои действия, обнаруживать и исправлять ошибки;

Коммуникативные:

- умение слушать, правильно строить высказывания, задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности;

Познавательные:

- умение строить логическое рассуждение, объяснять отношения, выявляемые в ходе исследования (решения проблемной ситуации);

Личностные:

- воспитывать уважение друг к другу, умение вести диалог.

Технология: разноуровневое обучение.

Этапы урока:

1. Организационный момент (2 мин)
2. Этап актуализации и пробного учебного действия (5 мин)
3. Формулировка темы урока (1 мин)
4. Этап самостоятельной работы (30 мин)
5. Этап рефлексии учебной деятельности на уроке (5-7 мин)

1. Этап актуализации знаний.

Деятельность учителя: учитель делает на доске записи:

$$1) \frac{1}{17}, \frac{15}{21}, \frac{3}{5}$$

$$2) \frac{16}{18} + \frac{1}{18} =$$

$$3) \frac{2}{7} - \frac{1}{7} =$$

– Что записано на доске?

– Как называются записи под цифрой 1?

– Как можно назвать арифметические действия, изображенные под цифрами 2 и 3?

- Давайте вспомним правила сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями?

Деятельность учащихся: формулируют правила

– обыкновенные дроби.

– сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковым знаменателем

2. Этап самостоятельной работы

Деятельность учителя:

Для того чтобы научиться решать различные задачи, мы проведем урок в форме самостоятельной работы. Каждый ученик выберет карточку, которую будет решать. Карточки трех уровней сложности *A, B, C*. Уровень *A* – базовый уровень, *B* – повышенный, а *C* – сложный. После того как вы решите свою карточку, можно подойти к первой парте каждого ряда и сравнить ответы. На ответах также указан соответствующий уровень сложности. Если у вас решены правильно все задачи, то вы подходите к учителю и показываете решение. Если же есть ошибки, вы можете подойти к учителю или соседу по парте для консультации и попробовать решить еще раз. После того как карточка решена, вы берете карточку на уровень выше. Если же вы решили карточку уровня *C*, то вы становитесь «экспертами» по этой теме, проверяете решения других учеников и консультируете одноклассников. За работу на уроке каждый ученик получит оценку.

Решение всех задач оформляете в тетради, указывая уровень сложности. Есть ли вопросы по форме работы? Если нет, то приступаем к работе.

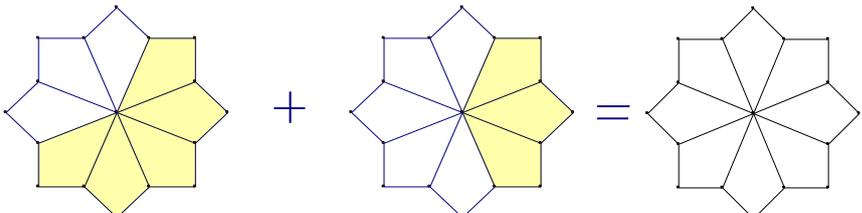
Деятельность учащихся:

Карточки для урока по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковым знаменателем»

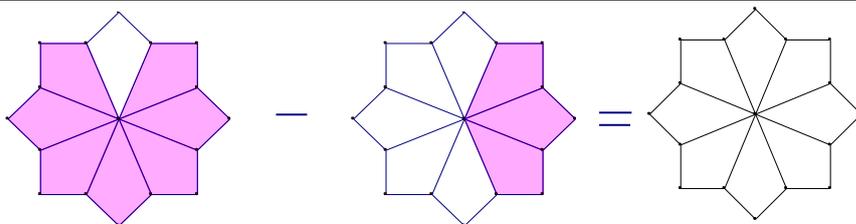
Карточки не только в двух сторон подписаны уровнями сложности, но и различаются по цветам. Карточки с ответами и заданиями одного уровня напечатаны на одном цвете.

УРОВЕНЬ А

Задание 1. Вычисли и закрась полученную часть фигуры. Запиши полученный ответ в виде дроби.



The diagram shows a sequence of three figures, each composed of 10 triangles meeting at a central point. The first figure has 4 triangles shaded yellow. A plus sign follows. The second figure has 3 triangles shaded yellow. An equals sign follows. The third figure has 7 unshaded triangles.



Задание 2. Вычислите:

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{1}{9} + \frac{6}{9} = \frac{24}{33} - \frac{13}{33} =$$

$$\frac{7}{9} - \frac{2}{9} = \frac{37}{100} - \frac{16}{100} = \frac{72}{156} - \frac{34}{156} =$$

Задание 3. Найдите значение выражения:

a) $b - \frac{1}{10}$, если $\frac{7}{10}, \frac{5}{10}, \frac{3}{10}$;

б) $\frac{3}{14} + \frac{6}{14} + c$, если $c = \frac{1}{14}, \frac{2}{14}$;

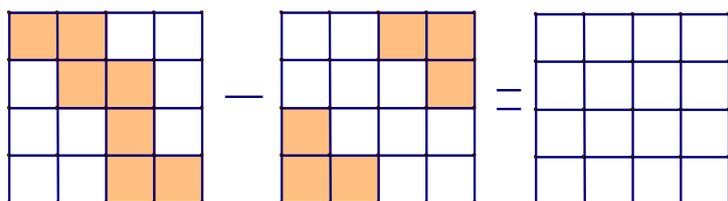
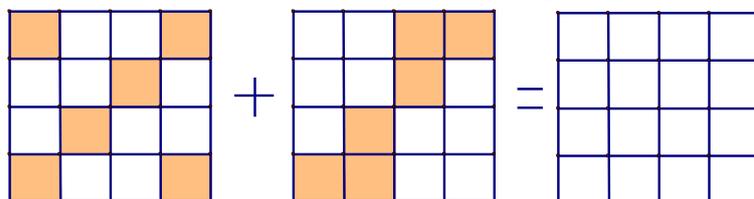
Задание 4.

a) $\frac{11}{15} - \left(\frac{3}{15} + \frac{7}{15}\right)$ б) $\frac{18}{19} - \frac{17}{19} + \frac{3}{19}$

Задание 5. Из 11 теплиц овощеводческого хозяйства 4 засажены помидорами, а 2 – огурцами. Какая часть теплиц занята и помидорами и огурцами? Решите задачу двумя способами.

УРОВЕНЬ В

Задание 1. Вычисли и закрась полученную часть фигуры.



Задание 2. Решите уравнения

a) $x - \frac{5}{12} = \frac{2}{12}$

б) $z + \frac{7}{19} = \frac{11}{19}$

Задание 3. Вычислите:

$$\frac{16}{35} + \frac{12}{35} = \frac{231}{520} - \frac{128}{520} = \frac{128}{321} + \frac{100}{321} + \frac{97}{321} - \frac{4}{321} =$$

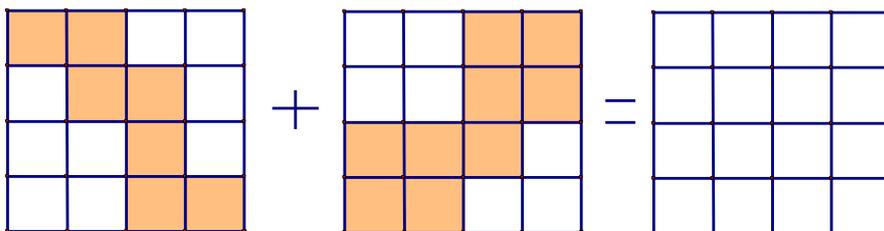
$$\frac{34}{105} + \frac{62}{105} = 1 - \frac{2}{5} = 1 - \frac{10}{11} =$$

Задание 4. Первый рассказ занимал $\frac{5}{13}$ книги, а второй $\frac{2}{13}$ книги. Известно, что первый рассказ занимал на 12 страниц больше, чем второй. Сколько страниц во всей книге?

Задание 5. Робинзон Крузо за первый год пребывания на необитаемом острове израсходовал $\frac{4}{15}$ запаса муки, которую он обнаружил на разбитом корабле, а за второй год ему удалось сократить расход муки на $\frac{1}{15}$ первоначального запаса. Какую часть имеющейся муки, Робинзон Крузо израсходовал за два года и какая часть муки у него осталась?

УРОВЕНЬ С

Задание 1. Вычислить



Задание 2. Пользуясь свойствами сложения и вычитания дробей, вычислить наиболее удобным способом:

$$1 - \frac{1}{16} - \frac{3}{16} = \frac{13}{17} - \frac{5}{16} + \frac{4}{17} - \frac{3}{16} =$$

$$1 - \frac{2}{25} - \frac{8}{25} = \left(\frac{29}{44} + \frac{4}{5} \right) - \frac{7}{44} - \left(\frac{3}{5} - \frac{35}{44} \right) - \frac{13}{44} =$$

Задание 3.

Двое рабочих выполнили задание за 6 ч. Если бы работал один первый рабочий, то он выполнил бы это задание за 10 часов. Какую часть работы выполнял за час каждый рабочий, если они работали с постоянной производительностью.

Задание 4.

Найди ошибку в решении, исправьте ее и укажите причину возникновения данной ошибки

$$1) \frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{14}$$

$$2) \frac{15}{18} - 1 = \frac{14}{18}$$

$$3) \frac{27}{30} + \frac{4}{30} = 1$$

$$4) \frac{18}{20} - \frac{2}{20} = \frac{20}{20} = 1$$

$$5) \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3}$$

Задание 5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали 2 автомобиля. Один может проехать все расстояние между городами за 5 ч, а другой – за 4 ч. Какую часть первоначального расстояния будет между ними через 1 ч?

2) Реши предыдущую задачу для случая движения вдогонку.

2.3. Дидактическое обеспечение разноуровневого обучения обыкновенным дробям

В классах встречаются учащиеся с разными уровнями подготовки, способами (возможностями) усвоения данного материала.

На уроках учащиеся учатся работать самостоятельно, общаться, помогать друг другу, оценивать свою работу и своего товарища. Особое внимание учитель обращает внимание на то, чтобы учащиеся самостоятельно учились формировать цели и задачи на уроке. Обязательно учитывать базовую подготовку учащихся.

1) Проверочные тесты.

Тема: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями»

На оценку «3» 1-4 задание; на оценку «4» 1-6 задание; на оценку «5» 1-8 задание.

Вариант 1

1. Сколько минут в одной пятой часа?

а) 20 мин; б) 12 мин; в) 14 мин; г) 15 мин

2. Какая из данных дробей наибольшая:

а) $\frac{6}{7}$; б) $\frac{3}{3}$; в) $\frac{7}{6}$; г) $\frac{5}{7}$

3. Какое из данных утверждений неверно:

а) $\frac{3}{4} < 1$; б) $\frac{3}{4} < \frac{4}{3}$; в) $\frac{5}{4} < 1$; г) $\frac{3}{3} = 1$

4. Выполните действие: $\frac{5}{18} + \frac{11}{18} - \frac{7}{18}$.

- а) $\frac{7}{18}$; б) $\frac{8}{18}$; в) $\frac{10}{18}$; г) $\frac{9}{18}$

5. Решите уравнение: $x + \frac{3}{11} = \frac{9}{11} - \frac{4}{11}$.

- а) $\frac{2}{11}$; б) $\frac{8}{11}$; в) $\frac{8}{22}$; г) 2

6. Какое из данных чисел наибольшее:

- а) $\frac{3}{7} + \frac{5}{7}$; б) $\frac{2}{7} + \frac{5}{7}$; в) $\frac{3}{7} + \frac{6}{7}$; г) $\frac{1}{7} + \frac{6}{7}$

7. За два дня засеяно $\frac{11}{13}$ поля, причём за первый день $\frac{5}{13}$ поля. Какую часть поля засеяли во второй день?

- а) $\frac{6}{13}$; б) $\frac{5}{11}$; в) $\frac{18}{13}$; г) $\frac{16}{13}$

8. В зрительном зале 180 мест, причём $\frac{2}{3}$ из них занято зрителями. Сколько мест в зрительном зале свободно?

- а) 60; б) 120; в) 85; г) 270

Вариант 2

1. Сколько секунд в одной четвёртой минуты?

- а) 15 с; б) 25 с; в) 20 с; г) 12 мин

2. Какая из данных дробей, наименьшая:

- а) $\frac{7}{12}$; б) $\frac{7}{4}$; в) $\frac{9}{12}$; г) $\frac{4}{3}$

3. Какое из данных утверждений верно:

- а) $\frac{3}{7} < \frac{3}{7}$; б) $\frac{6}{7} > \frac{7}{6}$; в) $\frac{5}{4} > 1$; г) $\frac{2}{2} = 2$

4. Выполните действие: $\frac{8}{31} - \frac{5}{31} + \frac{12}{31}$.

- а) $\frac{14}{31}$; б) $\frac{15}{31}$; в) $\frac{16}{31}$; г) $\frac{15}{62}$

5. Решите уравнение: $x - \frac{2}{17} = \frac{4}{17} + \frac{5}{17}$.

- а) $\frac{11}{34}$; б) $\frac{7}{17}$; в) $\frac{11}{17}$; г) $\frac{11}{51}$

6. Какое из данных чисел наименьшее:

а) $\frac{8}{9} + \frac{4}{9}$; б) $\frac{8}{9} + \frac{1}{9}$; в) $\frac{4}{9} + \frac{5}{9}$; г) $\frac{3}{9} + \frac{4}{9}$

7. В первый день засеяно $\frac{8}{23}$ поля, а во второй - $\frac{11}{23}$. Какая часть поля засеяна за два дня?

а) $\frac{8}{11}$; б) $\frac{19}{46}$; в) $\frac{19}{23}$; г) $\frac{27}{23}$

8. На склад привезли 250 ящиков яблок и груш, причём $\frac{3}{5}$ из них занято грушами. Сколько яблок привезли на склад?

а) 150; б) 100; в) 125; г) 400

2. Разноуровневые задания.

Работа с классом (слабые работают на доске с учителем, а сильные в тетрадях). На доске записываются пять заданий. На каждое задание вызываются учащиеся. Сильные учащиеся решают вперед задания (посмотреть тетради у сильных).

1. В книге 180 страниц. В I-й день Маша прочитала $\frac{3}{10}$ книги, а во II-й день $\frac{4}{9}$ книги. Сколько страниц Маше осталось прочитать.

2. Длина прямоугольника 22 см, что составляет $\frac{2}{11}$ его ширины. Найдите площадь и периметр прямоугольника.

3. Номер из учебника № 995. Начертите квадрат со стороной 4 см. Покажите на чертеже: $\frac{6}{16}$ квадрата, $\frac{3}{8}$ квадрата. Найдите площади этих частей квадрата и объясните полученный результат.

4. Вычислить:

$$\left(\frac{17}{47} + \frac{12}{47}\right) - \left(\frac{41}{47} - \frac{37}{47}\right)$$

5. Решить уравнения:

а) $\frac{39}{48} - \left(\frac{41}{48} - x\right) = \frac{5}{48}$.

$$б) \left(\frac{15}{28} - x \right) + \frac{19}{28} = \frac{25}{28}.$$

3. Разноуровневые задания (индивидуально для каждого уровня).

Каждый учащийся получает конкретное задание. Работа позволяет работать в индивидуальном темпе и стиле. Она покажет учителю степень овладения учебным материалом и позволит выявить проблемы и помочь учащимся.

Уровень А.

1. Вычислить:

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} - \frac{1}{5};$$

$$\frac{13}{36} + \frac{18}{36};$$

$$\frac{43}{100} - \frac{9}{100};$$

$$\frac{91}{150} - \frac{77}{150};$$

$$\frac{4}{20} + \frac{14}{20} - \frac{7}{20}.$$

2. Найти ошибку:

$$\frac{1}{5} < 1;$$

$$\frac{2}{2} > 1;$$

$$\frac{7}{8} = 1;$$

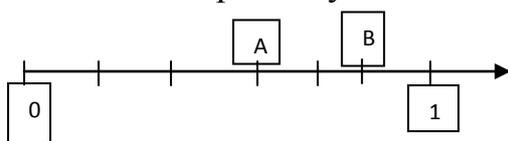
$$\frac{9}{4} > 1.$$

3. Расположить в порядке возрастания:

$$\frac{4}{7}; \frac{3}{7}; 1; \frac{8}{7}.$$

Уровень В.

1. Найти координату точки А и В:



2. Выберите неправильные и правильные дроби:

$$\frac{4}{20}; \frac{7}{9}; \frac{11}{10}; \frac{1}{5}; \frac{30}{30}; \frac{3}{2}; \frac{1}{2}.$$

3. В 5 классе учатся 96 учеников. А в 5г классе учатся $\frac{1}{4}$ часть. Сколько учащихся учатся в 5г классе.

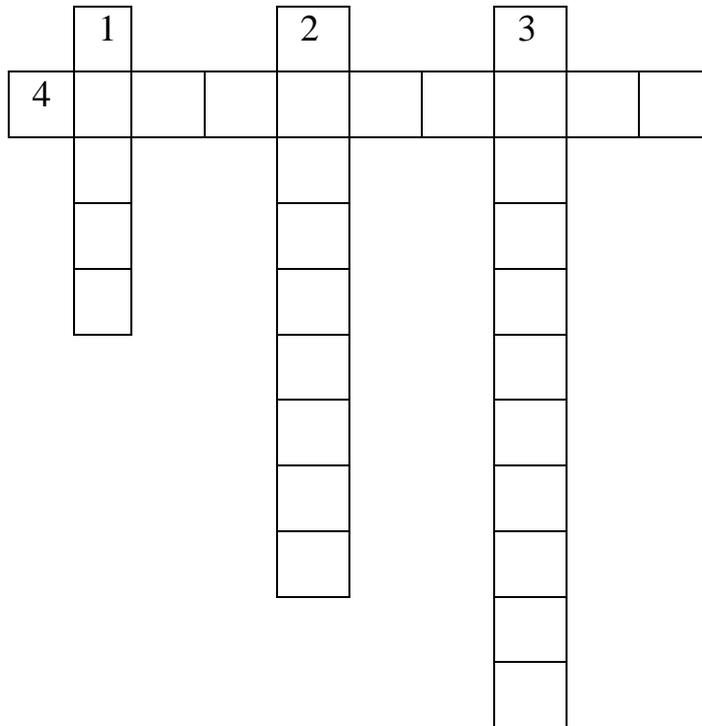
Уровень С.

1. В классе присутствует 15 мальчиков, что составляет $\frac{3}{5}$ всех учащихся.

Сколько всего учащихся в классе.

2. **Отгадайте кроссворд:**

1. Часть целого.
2. Число, показывающее, сколько берется частей целого.
3. Число, показывающее, на сколько частей делится целое.
4. Дробь, у которой числитель меньше знаменателя.



4. Дифференцированная домашняя работа

Учитель разъясняет условие домашней работы: на оценку «3» 1 задача, на «4» 2 задачи, на «5» 3 задачи.

Уровень А

№ 890. От дыни массой 2 кг 400г Ване отрезали $\frac{1}{5}$ дыни, а Маше— $\frac{1}{6}$ дыни. Чему равна масса каждого отрезанного куска? Сколько граммов дыни осталось?

Уровень В

№ 891. Петя готовил уроки 1ч 40 мин. На математику он потратил $\frac{1}{5}$ этого времени, а на историю— $\frac{1}{4}$ оставшегося времени. Сколько минут Петя готовил уроки по математике и сколько по истории?

Уровень С

№ 892. Начертите квадрат со стороной 6 клеток. Разделите его на 3 доли и закрасьте $\frac{2}{3}$ квадрата. Какая часть квадрата осталась не закрашенной?

5. Дидактическая игра «Светофор»

Цель: закрепить и обобщить вычислительные навыки учащихся на сложение и вычитание обыкновенных дробей.

Правила игры:

Каждому учащемуся выдается конверт с заданием: «Решить уравнение» и три кружка трех цветов (красный, желтый, зеленый) с ответами.

Учащийся решает уравнение и выбирает кружок с верным ответом, который должен наклеить на планшет своего ряда под номером своего конверта.

Если все учащиеся одного ряда справились верно со своим уравнением, то в ряду на планшете должны быть круги одного цвета

1 ряд- красные, 2 ряд- желтые, 3 ряд – зеленые

Неверные ответы будут видны(так как будет кружок другого цвета).

Уровень А Решите уравнение.

$$\frac{5}{9}x = 1\frac{1}{3}$$

Уровень В Решите уравнение.

$$2\frac{1}{14} - 1\frac{2}{3}x = 1\frac{5}{21}$$

Уровень С Решите уравнение.

$$\left(\frac{8}{15} + \frac{2}{9}y\right) : \frac{3}{5} = 2$$

6. Карточки-заданий.

Карточки-задания 1: Карточки составляются индивидуально для каждого уровня развития. Учитель раздает задания сам.

1. Запишите частное в виде дроби (уровень А)

а) 1:12

б) 5:6 Укажите делимое, делитель, числитель и знаменатель.

2. Запишите дробь 3:19 в виде частного (уровень В).

3. Запишите в виде дроби число (уровень С)

а) пять восьмых

б) девять сороковых

в) пятьсот семь сотых

Карточки-задания 2:

1. Сравните дроби (уровень А)

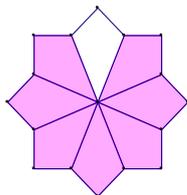
а) $\frac{2}{7}$ и $\frac{5}{7}$ б) $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{15}$ в) $\frac{8}{11}$ и $\frac{3}{11}$

2. Дана дробь $\frac{4}{7}$ (уровень В)

а) на сколько равных частей разделили целое, чтобы получить эту дробь?

б) сколько таких частей взяли?

3. Какая часть фигуры закрашена? (уровень В,С.)



4. Дополнительно: составить кроссворд по теме «Обыкновенные дроби» (уровень С).

7. Работа в разноуровневых группах.

Учитель заранее делит класс на группы. Каждая группа получает задания и решает их. Затем решенные задания сдаются учителю на проверку.

1 группа—слабые учащиеся

2 группа—средние учащиеся

3 группа—сильные учащиеся

1 группа:

- 1) для чисел $1, \frac{1}{2}, 2\frac{2}{5}, 1\frac{4}{7}$ укажите обратные им числа.
- 2) найдите $\frac{1}{5}$ от 20
- 3) Что больше $\frac{3}{5}$ от 45м или $\frac{4}{5}$ от 30м.
- 4) решите уравнение: $x:\frac{2}{7}=\frac{7}{12}$

2 группа:

- 1) для чисел $7\frac{1}{6}; 11\frac{3}{7}$ укажите обратные им числа.
- 2) решите уравнения: а) $x:7\frac{2}{3}=2\frac{1}{4}$ б) $x, 1\frac{3}{4}=3\frac{1}{2}$
- 3) путешественник идет из одного города в другой 100 дней, а другой путешественник тот же путь проходит за 15 дней через сколько дней они встретятся, если выйдут одновременно на встречу друг другу.
- 4) заготовленных материалов хватит для работы двух цехов в течение 10 дней или одного цеха в 15 дней. На сколько дней хватило бы этих материалов для работы только второго цеха?

3 группа:

- 1) что больше $\frac{2}{3}$ от $\frac{3}{5}$ м или $\frac{3}{5}$ от $\frac{2}{3}$ м.
- 2) найдите число, $\frac{3}{11}$ которое равно 99.
- 3) расстояние между пристанями А и В на реке плот проплывет за 6 часов, а теплоход проплывет по озеру такое же расстояние за 3 часа. За сколько часов теплоход проплывет расстояние между пристанями:
 - а) по течению реки
 - б) против течения реки.

Заключение

Методическая система обучения обыкновенным дробям имеет следующую структуру: цели, содержание, форма, методы, средства. Цели определяются программой по математике. Они реализуются в учебниках. Выбор технологии разноуровневого обучения был обусловлен специфическими особенностями обучения в сельской местности. Использование дидактических игр связано с необходимостью усиленного познавательного интереса к изучению обыкновенных дробей. Урок это «клеточка» методической системы обучения математике. Он имеет ту же структуру, что и методическая система обучения. Мы рассмотрели систему уроков в их взаимосвязи, обосновали выбор типов уроков в зависимости от целей. И на этой основе конструировали конкретные уроки по теме «Обыкновенные дроби».

Разработанные дидактические материалы будут использованы в дальнейшей профессиональной деятельности

Библиографический список

1. *Аствацатуров Г.О.* «Технология целеполагания урока», Изд.: Учитель, 2010
2. «Арифметика» *А.П. Киселева*, переработанного профессором *А.Я. Хинчиным* (1948 г.), и «Сборника задач и упражнениях по арифметике» *Е.С. Березанской* (1948 г.).
3. *Басынина, Л.Н.* Разноуровневое обучение в начальной школе /Л.Н. Басынина // Начальная школа плюс до и после.- 2008.- №11
4. *Брадис, В.М.* Методика преподавания математики в средней школе [Текст] / В.М. Брадис; Под ред. А.И. Маркушевича. - 2-е изд. - М.: Гос. учеб.-пед. изд-во м-ва просвещения РСФСР, 1951.- С. 116. С.148
5. *Волковский, Д.Л.* Как обучать дробям в начальной школе [Текст] / Д.Л. Волковский. - М.: Л.: 1-я типография Трансжелдориздата, 1934.- с. 4.
6. *Виленкин, Н.Я.* Математика [Текст]: Учеб. для 5 кл. общеобразоват. Учреждений /Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. - 5-е изд. - М.: Мнемозина, 1997. - 384 с.
7. *Виленкин, Н.Я.* Математика [Текст]: Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. - 9-е изд., стереотип. - М.: Мнемозина, 2001. - 304 с.
8. *Виленкин, Н.Я.* Математика: 5 кл. - № 839.
9. *Евтушевский, В.А.* Методика арифметики [Текст]: Пособие для родителей, учителей и учительских семинарий / В.А. Евтушевский.- 7-е изд., испр. и доп.- СПб.: Типография В. Безобразов и комп., 1875.- с. 46. с. 43. с.251 с. 101.с .265

10. *Жохов, В.И.* Преподавание математики в 5 и 6 классах [Текст]: По учебникам: Математика: Методические рекомендации для учителя / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. - 3-е изд. - М.: Мнемозина, 2001. - 156 с.
11. *Зубарева, И.И.* Математика: 5-6 кл. [Текст]: Методическое пособие для учителя / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. - 2-е изд. - М.: Мнемозина, 2005. - 104 с.
12. *Зубарева, И.И.* Математика: 5 кл. [Текст]: Учеб. для общеобразоват. учреждений / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. - 6-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2007. - 270 с.
13. *Зубарева, И.И.* Математика: 6 кл. [Текст]: Учеб. для общеобразоват. учреждений / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. - 6 - е изд., испр. - М.: Мнемозина, 2007. - 264 с.
14. *Истомина, Н.Б.* Математика: 5 кл. [Текст]: Учебник для общеобразоват. учеб. заведений / Н.Б. Истомина.-Смоленск: Ассоц. XXI век, 2001. - 240 с.
15. *Истомина, Н.Б.* Математика. 6 кл. [Текст]: Учебник для общеобразоват. учеб. заведений / Н.Б. Истомина - Смоленск: Ассоц. XXI век, 2001. - 208 с.
16. *Истомина, Н.Б.* Десятичные дроби [Текст]: Тетр. по математике для 5 кл. общеобразоват. шк. / Н.Б. Истомина, Г.В. Воителева. - Смоленск: Ассоц. XXI век, 2005. - №3. - 63 с.
17. *Истомина, Н.Б.* Обыкновенные дроби [Текст]: Тетр. по математике для 5 кл. общеобразоват. шк. / Н.Б. Истомина, Г.В. Воителева. - Смоленск: Ассоц. XXI век, 2005. - №2. - 63 с.
18. *Истомина, Н.Б.* Обыкновенные и десятичные дроби [Текст]: Тетрадь по математике для 6 кл. общеобразоват. шк. / Н.Б. Истомина, З.Б. Редько. - Смоленск: Ассоц. XXI век, 2002. - 79 с.
19. Коваленко, В.Г. Дидактические игры на уроках математики [Текст]: книга для учителя / В.Г. Коваленко. - М: Просвещение, 1990. - 96с.

20. *Менчинская, Н.А.* Очерки психологии обучения арифметике [Текст] / Н.А. Менчинская. - 2-е изд., перераб. - М.: Гос. учеб.-пед. изд-во м-ва просвещения РСФСР. - 1950. - 120 с.
21. *Мехтизаде, З.М.* Психологический анализ основных трудностей в усвоении учащимися V класса раздела о делимости чисел и операций с дробями [Текст] / З.М. Мехтизаде // Вопросы психологии обучения арифметики. Труды института психологии / Под ред. Н.А. Менчинской. - М.: Известия АПН РСФСР, 1955. - Выпуск 71. - с. 113-148.
22. *Миндюк М. Б., Миндюк Н. Г.* Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 7 класс. М., Генджер. 2001
23. *Монахов В.М., Орлов В.А., Фирсов В.В.* Проблема дифференциации обучения в средней школе. М., 1990.
24. *Пчелко, А.С.* Методика преподавания арифметики в начальной школе [Текст] / А.С. Пчелко. - 2-е изд. - М.: Учпедгиз, 1947. - С. 328.
25. *Педагогические технологии* / Под ред. Кукушкина В.С. Ростов н/Д. 2002.
26. *Пестерева, В.Л.* Методика обучения и воспитания (математике): учеб. пособие для организации самостоятельных работ студентов заоч. отд. мат. фак. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 44.03.01.62 «Пед. Образование», профиль «Математика» / В.Л. Пестерева, И.Н. Власова; Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т. – Пермь, 2015, -163с.
27. *Построение модели личностно-ориентированной школы.* / Под науч. ред. И.С. Якиманской. - М., 2001
28. *Репьев В.В.* Общая методика преподавания математики. – М.: Учпедгиз, 1958.
29. *Руководство к арифметике* [Текст] / СП.: 1804-138с
30. *Саранцев Г.И.* Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ун-тов. – М.: Просвещение, 2002.

31. *Теория и технология обучения математике в средней*: Учеб. пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов/ Под ред. Т.А. Ивановой. 2-е изд., испр. и доп. – Н. Новгород: НГПУ, 2009. 355 с.
32. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: Пособие для учителей средней школы / С.И. Шохор-Троцкий; Под ред. Синакевича. - 5-е изд., перераб. - М.; Л.: Гос. учеб. пед. изд-во, 1935. - 344 с.
33. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: В 2 ч. Ч. I для уч. начальных шк. / С.И. Шохор-Троцкий. - 6-е изд., пересм. и доп. - М.; СПб.: Наследие Бр. Салаевых, 1900. - 264 с.
34. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: В 2 ч. Ч. II для уч. учеб. заведений с полным курсом арифметики / С.И. Шохор-Троцкий. - М.; СПб.: Наследие Бр. Салаевых, 1900. - 480 с.
35. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: В 2 ч. Ч. I для уч. начальных шк. / С.И. Шохор-Троцкий. - 6-е изд., пересм. и доп. - М.; СПб.: Наследие Бр. Салаевых, 1900. - С. 59..
36. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: Пособие для учителей средней школы / С.И. Шохор-Троцкий; Под ред. Синакевича. - 5-е изд., перераб. - М.; Л.: Гос. учеб. пед. изд-во, 1935. - С. 112..
37. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики. Пособие для учителей средней школы. - С. 198.
38. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: Пособие для учителей средней школы / С.И. Шохор-Троцкий; Под ред. Синакевича. - 5-е изд., перераб. - М.; Л.: Гос. учеб. пед. изд-во, 1935. - 344 с.
39. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: В 2 ч. Ч. I для уч. начальных шк. / С.И. Шохор-Троцкий. - 6-е изд., пересм. и доп. - М.; СПб.: Наследие Бр. Салаевых, 1900. - 264 с.
40. *Шохор-Троцкий, С.И.* Методика арифметики [Текст]: В 2 ч. Ч. II для уч. учеб. заведений с полным курсом арифметики / С.И. Шохор-Троцкий. - М.; СПб.: Наследие Бр. Салаевых, 1900. - 480 с.

41. *Эльконин, Д.Б.* Возрастные и индивидуальные особенности младших подростков [Текст] / Д.Б. Эльконин; Под ред. Д.Б. Эльконина, Т.В. Драгуновой. - М.: Просвещение, 1967. - 290 с.

Электронные ресурсы

1. *Ланков, А.В.* К истории развития передовых идей в русской методике математики [Электронный ресурс] / А.В. Ланков. - М.: Учпедгиз, 1951. - (<http://www.biografia.ru/cgi-bin/qsave.pl? name=metmat02&oaction=print>). 10.10.2008.
2. Multiurok.ru/lunina60/files/razrabotka-proghrammy-obyknoviennyie-drobi.htm/

Приложение

Математический бой

Класс делится на команды по 7-10 чел. Каждая команда должна выбрать командира и дать название своей команде. первый ход делает команда, которая вытянула жребий. каждый следующий ход делает команда, которая попала в корабль или назвала правильный ответ на предложенное задание. за каждое попадание в корабль или за верный ответ команде в банк начисляется на счет определенное количество денег указанного в квадрате игрового поля.

Правила игры:

1. Ходы называет капитан команды
2. За промах команда получает задание
3. Команде назвавшей первой правильный ответ зачисляется определенная сумма
4. Команде назвавшей неправильный ответ, снимается сумма
5. За каждое попадание команде начисляется сумма.

Вопросы к игре «Математический бой»

A1) Как называется дробь, у которой числитель больше знаменателя? (1 балл). Ответ: (правильная)

2) Чему равна дробь, числитель которой равен нулю? (1 балл). Ответ: 0

3) Две стороны треугольника равны $2\frac{1}{8}$ и $3\frac{3}{8}$ см. Чему равна третья сторона,

если периметр треугольника равен $9\frac{7}{8}$ см? (2 балла). Ответ: (4)

4) Что показывает числитель дроби? (1 балл). Ответ: (Сколько частей взяли при делении предмета на части)

6) Из $2\frac{1}{7}; 8\frac{2}{7}; 1\frac{3}{7}; 5\frac{4}{7}; 3\frac{5}{7}; 4\frac{6}{7}$ чисел выберите числа, сумма которых – натуральное число. (2 балла). Ответ: ($2\frac{1}{7}+8\frac{2}{7}+5\frac{4}{7}; 8\frac{2}{7}+3\frac{5}{7}; 2\frac{1}{7}+4\frac{6}{7}; 1\frac{3}{7}+5\frac{4}{7}$)

7) Как называется дробь, у которой знаменатель больше числителя? (1 балл)

Ответ: (Неправильная)

8) Математики Древнего Египта вместо привычных для нас знаков «+» и «-» использовали знаки π и λ (идущие ноги). С помощью предложенных выражений вы сможете узнать, какое действие обозначали каждым из этих знаков. Среди

равенств $\frac{4}{7}\pi\frac{6}{7}=1\frac{3}{7}; \frac{3}{8}\pi\frac{1}{8}=\frac{1}{2}; 5\frac{1}{7}\lambda\frac{6}{7}=6; 3\frac{5}{8}\lambda\frac{6}{8}=3\frac{3}{8}$ одно неверное, остальные – верные. Какое действие обозначено знаком « π », а какое – знаком « λ »?

(2 балла). Ответ: (λ – знак «-»; π – знак «+»)

9) Чему равна дробь, у которой числитель равен знаменателю? (1 балл) (1)

10) Найдите значение суммы $\frac{1}{10}+\frac{1}{100}+\frac{1}{1000}$ (2 балла). Ответ: $\frac{111}{1000}$

11) Найдите значение выражения: $\frac{3}{4}:(\frac{1}{14}-\frac{5}{7})+(\frac{5}{6}-\frac{7}{12})\cdot 6\frac{2}{3}$. (1 балл за каждый шаг)

Ответ: 1. $-\frac{9}{14}$; 2. $\frac{1}{4}$; 3. $-1\frac{1}{6}$; 4. $1\frac{2}{3}$; 5. $\frac{1}{2}$

Умники и Умницы

Участники игры:

Ведущий – учитель математики

Помощники – учащийся старшего класса

ЖЮРИ – учителя математики, гости

Агонисты – ученики 6-х классов, участники кружка и любители математики

Правила:

1. Отборочный тур (для определения участников). Если ученик прошел отборочный тур, он имеет право выбирать цвет дорожки.

2.Сложность вопросов примерно одинаковая. Но, на зеленой дорожке допускается две ошибки, на желтой – одна ошибка, на красной – ни одной.

3.I тур – теоретический

II тур – примерный

III тур – задачный

IV тур – логический

4.Итог. Победитель получает «Орден Золотого Умника».

Задания первого тура

1. Что называют обыкновенной дробью?
2. Что показывает знаменатель дроби?
3. Что показывает числитель дроби?
4. Какую дробь называют правильной?
5. Какую дробь называют неправильной?
6. Какое число называют дополнительным множителем?
7. Как найти дополнительный множитель?

Задания второго тура

1.Найдите значение выражения:

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{8} =$$

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{8} =$$

$$\frac{1}{4} + 0,7 - \frac{1}{5} =$$

$$\frac{13}{8} - \frac{1}{24} - (\frac{29}{72} + \frac{6}{36})$$

2 . Решите уравнение:

$$X + \frac{4}{15} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5}$$

$$Y - \frac{5}{20} = \frac{5}{8} - \frac{3}{10}$$

Задания третьего тура

- 1.Один комбайн может убрать все поле за 6 дней , а другой за 4 дня. Какую часть поля уберут оба комбайна за один день?
- 2.Один мотор израсходует полный бак бензина за 18 часов, а другой за 12 часов. Какую часть полного бака израсходуют оба мотора, если первый будет работать 5 часов, а второй 7 часов.?

3. Товар стоил 100 рублей. Сначала он подорожал на 10%, а затем, через месяц подешевел на 10%. Сколько стал стоить товар?

Задания четвертого тура

1. Кирпич весит 2 кг и еще полкирпича. Сколько весит кирпич?
2. Арбуз весит 2 кг и еще $\frac{2}{3}$ арбуза. Сколько весит арбуз?
3. На одну чашу весов положили кусок сыра, а на другую $\frac{3}{4}$ такого же куска и еще 3 кг. Установилось равновесие. Какова масса куска сыра?

Отборочный тур

1. Какие числа называют близнецами?
2. Какое число называют совершенным?
3. Какие числа называют фигурными?
4. Какие числа называют простыми?
5. Какие числа называют взаимно простыми?
6. Как называется сотая часть числа?

Брей –ринг

В игре принимают участие 4 команд по 5 человек. В первых двух играх участвовало по две команды, в финале встречались победители. Перед игрой проводилась жеребьевка по жетонам красного и синего цвета (для посадки за столы определенного цвета)

"Красный стол"- красный угол ринга; "синий стол"- синий угол ринга..

За каждый верный ответ команда будет получать 1 балл.

Игра продолжается до 5 баллов. Команда, которая, набирает 5 баллов - выходит в финал игры.

Оценивать ответы и следить затем, кто первым зажжет лампу, будет жюри в составе:.....

Задачи будут несложные, но требующие внимательности и сообразительности.

ПРАВИЛА:

Та, команда, которая готова дать ответ, нажимает на кнопку, после чего дает ответ.

Если ответ неправильный, то право на ответ переходит к другой команде (минута на размышления).

Если ни одна из команд ответ не дает, то следующее вопрос будет оцениваться в 2 балла.

ВОПРОСЫ:

1. Сравнить дроби

$$\frac{373737}{77777} \text{ и } \frac{37}{77} \quad \text{Ответ: (=)}$$

2. Две стороны треугольника равны $2\frac{1}{8}$ и $3\frac{3}{8}$ см. Чему равна третья сторона,

если $P = 9\frac{7}{8}$ Ответ: ($4\frac{3}{8}$)

3. Витя Верхоглядкин - отличный хоккеист. Недавно принял участие в матче за честь школы. Игра продолжалась два периода по 30 мин. Третью часть матча Витя подбирал себе коньки, клюшки и одевался в хоккейную форму, $\frac{2}{3}$ матча он сидел на скамье запасных. Остальное время Витя играл. Сколько шайб он забросил?

Ответ: (Ноль шайб, т.к. он не играл весь матч. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$)

4. Чему равна сумма

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} \quad \text{Ответ: } \left(\frac{111}{1000}\right)$$

5. Математики Древнего Египта вместо привычных для нас знаков "+" и "-" использовали знаки " " и " " ("идушие ноги"). Вы сейчас сможете узнать, какое действие обозначали каждым из этих знаков. Среди равенств

$$\text{а) } \frac{6}{20} \frac{3}{20} = \frac{9}{20} \quad \text{в) } \frac{7}{20} \frac{1}{20} = \frac{8}{20}$$

$$\text{б) } \frac{6}{20} \frac{4}{20} = \frac{10}{20} \quad \text{г) } \frac{5}{20} \frac{3}{20} = \frac{2}{20}$$

(- "минус", - "плюс", б - неверное)

6. Число 11 является корнем только одного из следующих уравнений:

1) $\frac{x}{12} + \frac{x}{18} = 6$;

2) $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 1\frac{7}{15}$;

3) $\frac{x}{4} = x - 1$; Ответ:(2)

7. Найдите число если половина - треть его? Ответ: ($1\frac{1}{2}$)

8. Представьте число 2 в виде суммы четырех разных дробей, числители которых 1, а знаменатели натуральные числа. Ответ: ($\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 2$)

9. Как называется дробь в которой числитель меньше знаменателя?
(ПРАВИЛЬНАЯ)

10. Какую долю составляют сутки от года? Ответ: ($\frac{1}{365}$ и $\frac{1}{366}$)

11. Какая дробь выражает "половину"? Ответ: ($\frac{1}{2}$)

