



Разработка раздела  
программы по математике  
для 5 класса по теме  
«Обыкновенные дроби»

Автор: Румянцева Елена Александровна  
учитель математики  
МБОУ «Восходовская основная  
общеобразовательная школа»

2011 год



### *Пояснительная записка*

Понятие, как множество определяющих его свойств, фиксированное в мышлении человека, является одной из главных компонент содержания любого учебного предмета, в том числе – и математики.

Одно из первых математических понятий, с которым ребёнок встречается в школе, – понятие о числе. Это понятие является одним из базовых понятий математики, и его усвоение имеет для учащегося большое значение.

В школу обычно ребенок приходит, имея представление о натуральных числах. В процессе изучения математики понятие о числе постепенно расширяется. Это связано с практическим применением чисел – измерением величин. Для этих целей натуральных чисел оказывается недостаточно: не всегда единица величины укладывается целое число раз в измеряемой величине. Для того чтобы выразить результат любого измерения, необходимо расширить запас чисел, введя новые числа, отличные от чисел натуральных. Именно так появляются рациональные (т.е. дробные) числа, а затем и иррациональные, которые вместе образуют множество действительных чисел. На этом расширение понятия о числе не останавливается, а продолжается, поскольку это необходимо для других наук и самой математики.

Знакомство с понятием дробного числа происходит, как правило, в начальных классах. Затем понятие дроби расширяется и углубляется. В связи с этим, учителю необходимо хорошо владеть методами ознакомления с дробными числами, обучению действиям, научить видеть взаимосвязи между множествами натуральных и рациональных чисел, и, в конечном счёте, полноценному усвоению понятия рационального числа. Понятие дроби и действия с дробями не являются такими элементарными как представляется математикам и учителям математики. Нередко действия с дробями вызывают серьезные затруднения даже у старшеклассников и студентов. Поэтому проблема надёжного и чёткого усвоения понятия дроби и свойств дробей является актуальной.

### ***Цели и задачи раздела математики «Обыкновенные цели»***

Цели обучения математике в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей.

Без базовой математической подготовки невозможно достичь высокого уровня образования, т.к. все больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, психология, биология и др.). Следовательно, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Ее необходимым компонентом является общее знакомство с методами познания действительности, что включает понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления.

Т.о., значимость математической подготовки в общем образовании современного человека повлияла на определение следующих **целей обучения математики в школе:**

- ✓ Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- ✓ Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- ✓ Формирование представлений о математических идеях и методах;
- ✓ Формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- ✓ Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Раздел программы по математике «Обыкновенные дроби» решает ряд целей 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:**

✓ **Познавательные** – 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.

**Раздел «Обыкновенные дроби» подразделяется на два блока изучения темы:**

**1 блок** – Окружность и круг. Доли и обыкновенные дроби. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби.

***Цели изучения блока:***

- ✓ Научить понимать, что такое доля, половина, треть, четверть, уметь записывать дроби, изображать дроби на координатном луче;
- ✓ Научить сравнивать дроби, выработать навык в сравнении дробей;
- ✓ Научить определять правильные и неправильные дроби, сравнивать их с 1.

**2 блок** – Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление и дроби. Смешанные числа.

***Цели изучения блока:***

- ✓ «Открыть» правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и применять это правило при выполнении действий;
- ✓ Научить записывать результат деления в виде дроби, натуральное число в виде дроби, делить сумму на число;
- ✓ Научить определять, что такое смешанное число; выделять целую часть из неправильной дроби; смешанное число представлять в виде неправильной дроби;
- ✓ «Открыть» правило сложения и вычитания смешанных чисел.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей учащихся.

### ***Психолого-педагогическое объяснение специфики восприятия и освоения учебного материала обучающимися в соответствии с возрастными особенностями***

Согласно стандарту общего математического образования, систематический курс дробей входит в курс арифметики и изучается в пятом и шестом классах средней школы. Возраст учащихся 5–6 классов колеблется от 10 до 13 лет. Чаще всего этот период относят к подростковому возрасту, некоторые психологи выделяют его отдельно в, так называемый, младший подростковый возраст. Этот возраст связан с перестройкой всего организма ребенка – половым созреванием. Одни дети вступают в подростковый возраст раньше, другие позже (13 лет). Начиная с этого возраста, весь подростковый период протекает трудно и для ребенка, и для взрослых.

Подростковый возраст называют переходным. В этом смысле подросток – полуребенок и полувзрослый: детство уже прошло, но зрелость ещё не наступила. Переход к взрослости пронизывает все стороны развития подростка: и его анатомо-физиологическое, и интеллектуальное, и нравственное развитие – и все виды его деятельности.

Особенно заметным в этом возрасте становится рост сознания и самосознания детей. Последнее находит своё выражение в измерении мотивации основных видов деятельности: учения, общения и труда. Одним из центральных новообразований личности младшего подростка является возникновение чувства взрослости. В понимании подростка стать взрослым означает быть самостоятельным, выражать и отстаивать свою точку зрения. Последнее нередко влечет за собой стремление подростка не быть как все, хотя в то же время подросток подражает всем.

Учение для подростка является главным видом деятельности. И от того, как учится подросток, во многом зависит его психическое развитие. В подростковом возрасте происходят существенные сдвиги в развитии мыслительной деятельности учащихся, главным образом в процессе обучения.

Подростков очень привлекает возможность расширить, обогатить свои знания. Проникнуть в сущность изучаемых явлений, установить причинно-следственные связи. Подростки испытывают большое эмоциональное удовлетворение от исследовательской деятельности. Им нравится мыслить, делать самостоятельные открытия. Наряду с познавательными интересами существенное значение при положительном отношении подростков к учению имеет понимание значимости знаний. Для подростка очень важно осознать, осмыслить жизненное значение знаний и, прежде всего их значение, для развития личности. Это связано с усиленным ростом самосознания современного подростка.

Если же подросток не видит жизненного значения знаний, то у него могут сформироваться негативные убеждения и отрицательное отношение к существующим учебным предметам. Эмоциональное благополучие во многом зависит также от оценки его учебной деятельности взрослыми.

В подростковом возрасте появляются новые мотивы учения, связанные с расширением знаний, с формированием нужных умений и навыков, позволяющих заниматься интересной работой, самостоятельным творческим трудом. Учителю необходимо знать эти мотивы, условия их формирования, так как отношения подростков к учению обусловлено, прежде всего, качеством работы учителя и его отношением к учащимся.

Учащиеся 5 классов обладают достаточно высоким уровнем развития восприятия: острота зрения, слуха, ориентировка на форму и цвет предмета.

Процесс обучения в средней школе предъявляет новые требования к восприятию школьника. В процессе восприятия учебной информации необходимы произвольность и осмысленность деятельности учащихся. Сначала ребёнка привлекает сам предмет и в первую очередь его внешние яркие признаки. Но дети уже в состоянии сосредоточиться и тщательно рассмотреть все характеристики предмета, выделить в нём главное, существенное. Эта особенность проявляется в процессе учебной деятельности. Они могут анализировать группы фигур, упорядочивать предметы по различным признакам, проводить классификацию фигур по одному или двум свойствам этих фигур. У школьников этого возраста проявляется наблюдение как специальная деятельность, развивается наблюдательность как черта характера.

В 5 классах перестраивается характер учебной деятельности. Причем не только усложняется сама учебная деятельность: увеличивается количество учебных предметов, вместо одного учителя с классом работает уже несколько учителей, у которых различные требования, стили ведения урока, отношения к учащимся.

В 5 классе ученики переходят к систематическому изучению наук. А это требует от психической деятельности более высокого уровня: глубоких обобщений и доказательств, понимания более сложных абстрактных отношений между объектами, формирование отвлеченных понятий. Процесс формирования понятия – постепенный процесс, на первых стадиях которого важную роль играет чувственное восприятие объекта.

В этом возрасте способность школьника к запоминанию возрастает, память перестраивается, переходя от доминирования механического запоминания к смысловому. При этом перестраивается сама смысловая память. Она приобретает опосредованный характер, обязательно включается мышление. Поэтому необходимо учащимся учить рассуждать, чтобы процесс запоминания базировался на понимании предлагаемого материала.

Заодно с формой меняется и содержание запоминания. Становится более доступным запоминание абстрактного материала.

Процесс овладения знаниями, умениями, навыками требует постоянного и эффективного самоконтроля учащихся, что возможно только при достаточно высоком уровне развития произвольного внимания.

Ученик 5 класса может управлять своим вниманием. Он хорошо концентрирует внимание в значимой для него деятельности. Поэтому для более успешного обучения математике, необходимо поддерживать интерес школьника к изучению этого предмета. При этом целесообразно на уроках использовать наглядные средства обучения: таблицы, схемы, картинки. Процесс обучения будет проходить более эффективно, если на уроках демонстрировать связь изучаемого материала с жизнью, применение новых знаний на практике.

В процессе учебной деятельности учащийся получает много описательных сведений. Это требует от него постоянного воссоздания образов, без которых невозможно понять и усвоить учебный материал, т.е. воссоздающее воображение учащихся 5 классов с самого начала обучения включено в целенаправленную деятельность, способствующую его психическому развитию.

При развитии у ребёнка способности управлять своей умственной деятельностью воображение становится всё более управляемым процессом.

У школьников 5–6 классов воображение может превратиться в самостоятельную внутреннюю деятельность. Они могут проигрывать в уме мыслительные задачи с математическими знаками, оперировать значениями и смыслами языка, соединяя две высшие психические функции: воображение и мышление.

Все указанные выше особенности создают основу для развития процесса творческого мышления учащихся 5 классов, в котором большую роль играют специальные знания учащихся.

При изучении математики большое значение имеет формирование теоретического мышления, которое определяет способность устанавливать максимальное количество смысловых связей в окружающем мире. Школьник психологически погружён в реальности предметного мира, образно-знаковых систем.

В 5 классах у учащихся начинает формироваться формальное мышление. Школьник этого возраста уже может рассуждать, не связывая себя с конкретной ситуацией.

Опираясь на вышесказанное, можно сделать следующий вывод, что наиболее существенную роль в формировании положительного отношения подростка к учению, в том числе и к математике, играют научная содержательность материала, его связь с жизнью (возможность применить на практике). Для более эффективного обучения можно использовать проблемный метод обучения, организовать поисковую познавательную деятельность, которая даст возможность переживать радость самостоятельных открытий, что само по себе заинтересует подростка. Успех – еще один мотив для изучения чего-то нового. Учитель должен помнить, что знание и учёт индивидуальных особенностей учащихся, их познавательных потребностей необходимы для организации успешного обучения и умственного развития учащихся.

Всякое понятие, в том числе и математическое, является абстракцией от множества конкретных объектов, которые описываются им. В понятии отражаются устойчивые свойства изучаемых объектов, явлений. Эти свойства повторяются у всех объектов, которые объединяются понятием. Но каждый реальный объект имеет некоторые другие свойства, присущие только ему. Различие в несущественных свойствах только оттеняет, подчёркивает существенные.

Если в начальных классах обучение ведётся в основном на наглядно-образном уровне мышления, то в 5–6 классах более глубоко развивается словесно-логическое мышление. Содержанием такого мышления являются понятия, сущность которых уже не внешние, конкретные, наглядные признаки предметов и их отношения, а внутренние, наиболее существенные свойства предметов и явлений и соотношения между ними.

Все понятия, изучаемые в начальных классах, в дальнейшем переосмысливаются на более высоком теоретическом уровне (переменная, уравнение, фигура и др.) или углубляются и обобщаются (понятие о числе, алгоритмы арифметических действий, законы арифметических действий и др.).

Не всегда есть возможность и необходимость формировать определения по конструкции: 1) указывается род; 2) указываются те признаки, которые отличают этот вид (определяемое понятие) от других видов ближайшего рода. Учащиеся учат на наглядно-интуитивной основе понимать значение существенных и несущественных признаков для раскрытия сути определяемого понятия, то есть

достаточно сформировать правильное представление. В курсе математики 5–6 классов это часто достигается с помощью поясняющих описаний – доступных для учащихся предложений, которые вызывают у них один наглядный образ, и помогают усвоить понятие. Здесь не ставится требование сведения нового понятия к ранее изученным понятиям. Усвоение должно быть доведено до такого уровня, чтобы в дальнейшем, не вспоминая описания, ученик мог узнать объект, относящийся к данному понятию. Пример, поясняющие описания многоугольника, многогранника, расстояния, симметрий, натурального числа и др.

Большинство детей 5-го класса воспринимает объяснительный текст учебника, формулировки определений и правил вполне однородными – им трудно найти определяемое и определяющее понятие, указание на математические свойства математического объекта. Именно этим в значительной степени объясняются трудности в заучивании и верном воспроизведении теоретических положений, правил действий: все слова ученику кажутся одинаково важными (или одинаково неважными?), а потому заучивание происходит чисто механически, и потеря или замена остаются им незамеченными.

Главное в работе с определениями в 5–6 классах – показывать учащимся отличие определений от других предложений, выделенных в учебнике жирным шрифтом; учить их анализировать конструкцию определений; индуктивным методом формировать определения основных понятий.

Если учащиеся в 5–6 классах получают необходимые навыки в работе с определениями, будут понимать простые логические рассуждения и отличать логические конструкции различных математических предложений, то они смогут изучать курс математики старших классов более осознанно.

Определения рассматриваются в простейшем варианте через род и вид. Формирование понятия доказательства опирается на реальные жизненные представления о необходимости обоснования, её убедительности рассуждений. Этот начальный этап постепенно сменяется представлениями о доказательстве, адекватном математике.

В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками действий с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают начальные представления об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур и измерения геометрических величин.

### ***Ожидаемые результаты освоения раздела программы «Обыкновенные дроби»***

В результате изучения раздела учащиеся должны знать:

- что называют окружностью, кругом, радиусом и диаметром окружности, соотношение между радиусом и диаметром,
- что называют обыкновенной дробью, числителем и знаменателем,
- как сравнивают дроби с равными знаменателями,
- алгоритм сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями,
- какие числа называют смешанными,
- алгоритм выделения целой части из неправильной дроби,
- алгоритм представления смешанного числа в виде неправильной дроби

Учащиеся должны уметь:

- строить окружность, круг, радиус и диаметр окружности,
- сравнивать дроби,
- отличать правильные и неправильные дроби,
- выполнять сложение и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями,
- читать и записывать смешанное число, представлять его в виде неправильной дроби и наоборот,
- выполнять сложение и вычитание смешанных чисел

Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, выделению целой части числа и представлению смешанного числа в виде неправильной дроби. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.

**Обоснование используемых в образовательном процессе по разделу программы образовательных технологий, методов, форм организации деятельности обучающихся**

В образовательном процессе по разделу программы применяются различные образовательные технологии, методы, формы организации деятельности учащихся: технология индивидуального обучения, дифференцированный подход, дидактические игры, устная работа, тестирование и т.д.

Законом об образовании учителю предоставляется право самостоятельно выбирать методические пути и приемы организации деятельности.

Принципиальным положением организации школьного математического образования в основной школе становится уровневая дифференциация обучения. Фундаментом математических умений школьников являются навыки вычислений на разных числовых множествах, а основой для них служат навыки устных вычислений, которые являются неотъемлемой частью любых письменных расчетов, кроме того служат основой для развития математической речи.

Школьники, которые проявляют интерес, склонности и способности к математике, должны получать индивидуальные задания-карточки, старинные задачи, оказывать помощь одноклассникам, участвовать в олимпиадах, конкурсах.

В своей работе учитель может выбирать различные методы обучения, это может быть беседа, лекция или поиск решения (по источнику передачи и восприятия информации), поисковая или частично-поисковая деятельности (по характеру деятельности учащихся), по степени управления – под руководством учителя, методы контроля и самоконтроля – взаимоконтроль при выполнении упражнений у доски, в тетрадях, самоконтроль при выполнении диктантов.

Система знаний подразумевает под собой общенаучные знания и законы, знания профильного характера.

Система деятельности учащихся познавательная, преобразующая, общеучебная, самоорганизующая деятельность.

**Тематическое планирование раздела «Обыкновенные дроби»**

На изучение раздела в 5 классе отводится 23 часа при 5 часовой нагрузке изучения математики в неделю.

№ урока	№ урока в теме	№ пункта	Тема урока	Оборудование
76,77	1,2	22	Окружность и круг. Круговые шкалы.	Презентации к урокам
78-81	3-6	23	Доли. Обыкновенные дроби.	Презентации к урокам, тест (конструктор АСТ - тест)
82-84	7-9	24	Сравнение дробей	Опорный конспект
85,86	10,11	25	Правильные и неправильные дроби	
87	12		Контрольная работа №7 по теме «Обыкновенные дроби»	Текст к/р
88-90	13-15	26	Сложение и вычитание дробей с	Табл.

			одинаковыми знаменателями	«действия с обык. дроб.»
91,92	16,17	27	Деление и дроби	
93,94	18,19	28	Смешанные числа	Опорный конспект
95-97	20-22	29	Сложение и вычитание смешанных чисел	Презентация к уроку, Ин. Карточки, тест, текст с/р
98	23		Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание дробей»	Текст к/р

Тематическое планирование составлено в соответствии с Программой по математике 5-6 классов автор-составитель Жохов В. И., М.: Мнемозина, 2010.