

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

Разработка объединённого урока математики

Е. Ивлиева,
кандидат
педагогических наук,
старший научный
сотрудник
лаборатории
малочисленной школы
ИСМО РАО

В условиях, когда значительно снижается контингент учащихся и сельская основная общеобразовательная школа становится малочисленной, существенно меняется работа учителя. Использование традиционных методов работы с большими группами затрудняет работу учителя и учащихся: приводит к чрезмерному их эмоциональному напряжению; замедляет темп работы на уроке; обедняет общение учащихся между собой, а доля общения учителя с учениками значительно увеличивается. Всё это влияет на качество обучения, формирование учебных умений учащихся, в частности овладение устной математической речью. Учитель вынужден чрезмерно опекать учащихся, что приводит к потере у них интереса к учению, желания быть спрошенным, отвечать у доски.

Предлагаем включить в учебный процесс основной общеобразовательной сельской школы объединённые уроки с разновозрастными учащимися. Такие уроки не являются для сельской малочисленной школы новыми и широко применяются в начальной школе. Использование такой формы организации обучения в основной школе позволит проводить совместную работу разновозрастных детей. В этом случае учитель сможет привлекать учащихся старшего класса к объяснению нового учебного материала учащимся младшего класса, его закреплению и повторению, совместному обсуждению и решению задач, выполнению различных заданий, взаимопроверке. Внедрение такой формы организации обучения изменит педагогическую ситуацию в малочисленной школе, позволит повысить интерес учащихся к учению, его результатам, формировать коммуникативные умения.

Предлагаемые рекомендации разработки объединённых уроков с разновозрастными учащимися основаны на известных принципах работы учителя в малокомплектной школе и предусматривают:

- построение отдельных уроков или их системы на однородном учебном материале;

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

- поиск возможностей внутрипредметного интегрирования математических знаний;
- чередование работы учителя и самостоятельной работы учащихся;
- организацию совместной работы учащихся в парах и группах, при этом они могут быть составлены из учащихся как одного возраста, так и разного;
- использование методов взаимного обучения, в том числе и взаимоконтроля;

- изменение сложившихся стереотипов общения между учителем и учениками, а также между учащимися как одного, так и разных классов.

В таблице 1 выделены пять типов уроков на основе известной и наиболее употребительной классификации, которая была предложена в различных вариантах Б.П. Есиповым, Н.И. Болдыревым, Г.И. Щукиной, составлена по основным дидакти-

Классификация уроков		Таблица 1
Содержание урока	Структура урока	
1. Урок овладения новыми знаниями		
Новый, неизвестный учащимся материал, включающий в себя относительно широкий круг вопросов и требующий значительного времени на изучение	<ul style="list-style-type: none"> — организационный момент; — актуализация знаний; — формирование новых знаний; — первичное осмысление знаний; — подведение итогов урока, домашнее задание 	
2. Урок формирования умений и навыков		
Вторичное осмысление полученных ранее знаний, отработка умений и навыков, применение полученных знаний	<ul style="list-style-type: none"> — организационный момент; — воспроизведение теоретических знаний; — выполнение устных и письменных заданий, практических работ; — проверка выполненных работ; — подведение итогов урока, домашнее задание 	
3. Комбинированный урок		
Новый материал, первичное осмысление полученных знаний, первичная отработка умений и навыков, их корректировка	<ul style="list-style-type: none"> — организационный момент; — проверка домашнего задания; — формирование новых знаний; — закрепление знаний и выполнение заданий; — корректировка полученных знаний, умений и навыков; — подведение итогов урока, домашнее задание 	
4. Урок обобщения и систематизации		
Систематизация и повторение крупных блоков учебного материала по узловым вопросам, темам программы, раскрытие важнейшей идеи изучаемой темы (тем) или курса в целом	<ul style="list-style-type: none"> — организационный момент; — вступительное слово учителя; — повторение; — выполнение устных и письменных заданий; — подведение итогов, домашнее задание 	
5. Урок контроля		
Оценивание результатов учения, уровневой обученности, степени готовности применять полученные знания	<ul style="list-style-type: none"> — организационный момент; — выполнение заданий; — подведение итогов, домашнее задание 	

ческим целям и месту уроков в их общей системе.

На примере урока овладения новыми знаниями разработаны возможные варианты работы учителя и учащихся на объединённом уроке. В таблицах (2–5) показано, как можно построить урок. Учитель должен определить, на каком этапе урока важнее работать с классом, а на каком класс может работать самостоятельно или ученики совместно друг с другом. Важен не только этап урока, но и виды совместной работы учащихся как одного, так и объединяемых классов.

Опираясь на структуру урока, учитель планирует свою работу и учащихся и распределяет её по этапам урока на два или три класса. На наш взгляд, в основной школе лучше объединять 5 и 6 классы или 7, 8 и 9 классы. Чередование работы учителя с классами и самостоятельной работы учащихся как одного, так и нескольких классов на отдельных этапах урока будет зависеть от уровня сложности учебного материала, умений учащихся работать совместно и самостоятельно, уровня подготовленности того или иного класса.

Урок овладения новыми знаниями (I вариант)			Таблица 2
Этапы урока	Примерная структура урока		
	5-й (7–8-е) класс	6-й (8–9-е) класс	
I.	<i>Работа учителя:</i> организационный момент		
II.	<i>Работа учителя:</i> актуализация знаний учащихся, постановка проблемы	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> подготовка к изучению нового учебного материала, выявление проблемы	
III.	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> усвоение новых знаний	<i>Работа учителя:</i> формирование новых знаний	
IV.	<i>Работа учителя:</i> первичное закрепление полученных знаний	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> осмысление полученных знаний	

Урок овладения новыми знаниями (II вариант)			Таблица 3
Этапы урока	Примерная структура урока		
	5-й (7–8-е) класс	6-й (8–9-е) класс	
I.	<i>Работа учителя:</i> организационный момент		
II.	<i>Самостоятельная работа классов:</i> подготовка к изучению нового учебного материала, выявление проблемы		
III.	<i>Самостоятельная работа классов:</i> усвоение новых знаний		
IV.	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> осмысление полученных знаний	<i>Работа учителя:</i> первичное закрепление знаний	
V.	<i>Работа учителя:</i> корректировка знаний учащихся	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> взаимопроверка, самоконтроль	
VI.	<i>Работа учителя:</i> подведение итогов урока, сообщение домашнего задания		

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

В I варианте (см. табл. 2) работа учителя и учащихся построена на основе чередования их деятельности, во II варианте (см. табл. 3) предполагается совместная работа учащихся обоих классов на указанных этапах урока. Работа учителя в том или

ином классе определена условно и ситуация может быть изменена, что будет зависеть от названных выше условий.

В варианте III (см. табл. 4) работа учителя и учащихся трёх классов построена на основе их чередования. В варианте IV

Таблица 4			
Урок овладения новыми знаниями (III вариант)			
Этапы урока	Примерная структура урока		
	7-й класс	8-й класс	9-й класс
I.	<i>Работа учителя:</i> организационный момент		
II.	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> подготовка к изучению нового учебного материала, выявление проблемы	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> подготовка к изучению нового учебного материала, выявление проблемы	<i>Работа учителя:</i> актуализация знаний учащихся, постановка проблемы
III.	<i>Работа учителя:</i> формирование новых знаний	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> усвоение новых знаний	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> усвоение новых знаний
IV.	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> осмысление новых знаний	<i>Работа учителя:</i> формирование новых знаний	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> осмысление полученных знаний
V.	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> взаимопроверка, самоконтроль	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> взаимопроверка, самоконтроль	<i>Работа учителя:</i> корректировка знаний учащихся
VI.	<i>Работа учителя:</i> подведение итогов урока, сообщение домашнего задания		

Таблица 5			
Урок овладения новыми знаниями (IV вариант)			
Этапы урока	Примерная структура урока		
	7-й класс	8-й класс	9-й класс
I.	<i>Работа учителя:</i> организационный момент		
II.	<i>Самостоятельная работа классов:</i> подготовка к изучению нового учебного материала, выявление проблемы		
III.	<i>Самостоятельная работа классов:</i> усвоение новых знаний		<i>Работа учителя:</i> формирование новых знаний
IV.	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> осмысление полученных знаний	<i>Работа учителя:</i> корректировка знаний учащихся	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> осмысление полученных знаний
V.	<i>Работа учителя:</i> корректировка знаний учащихся	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> взаимопроверка, самоконтроль	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> взаимопроверка, самоконтроль
VI.	<i>Работа учителя:</i> подведение итогов урока, сообщение домашнего задания		

(см. табл. 5) предполагается на 2-ом и 3-ем этапах организация совместной работы учащихся двух или всех трёх классов. В таблице 4 на третьем этапе предполагается организация самостоятельной работы двух классов. Однако учитель может запланировать работу с 7 классом, а учащиеся 8 и 9 классов будут работать совместно, т.е. возможны различные варианты организации работы.

Этапы урока

Опишем последовательно все этапы урока овладения новыми знаниями и раскрыем содержание работы учителя и учащихся на каждом из них.

I этап урока.

«Организационный момент»

Учитель организует работу учащихся классов, она может включать:

- взаимное приветствие, установление нужной рабочей обстановки, эмоционального, психологического настроя на предстоящую работу;
- определение отсутствующих, выражение отношения к тем, кто отсутствовал и пришёл на урок и т.п.;
- проверку готовности учащихся к уроку, состояния рабочих мест, кабинета;
- сообщение темы урока, плана работы;
- постановку цели и задач, стоящих перед учащимися, краткую характеристику предстоящей работы на уроке, последовательность её выполнения;
- корректировку намеченного плана, если возникнет необходимость, обсуждение вариантов работы.

II этап урока «Актуализация знаний учащихся»

Если учитель на этом этапе работает с классом, то его работа может включать:

- проведение опроса учащихся (в том числе блиц-опроса), беседы, игры, мате-

матического диктанта, тестирования, соревнования;

- организацию взаимного опроса, предусматривающего воспроизведение полученных ранее знаний, необходимых для изучения нового учебного материала, постановку вопросов к учащимся, уточняющих правильность понимания опорных понятий, их свойств или правил;

- сообщение учащимся интересных фактов, занимательных сведений, цифрового материала, показа фотографий, рисунков, схем, книг и др. источников информации;

- постановку проблемы урока.

Самостоятельная работа учащихся на этом этапе урока может проводиться в парах, группах или индивидуально. Они могут быть созданы как из учащихся одного, так и разных классов.

Работа учащихся включает:

- выполнение заданий, в том числе по учебнику;
- участие в беседе, игре, соревновании;
- слушание вопросов и оценивание ответов учащихся;
- взаимопроверку выполненного домашнего задания, теста, математического диктанта.

III этап урока «Формирование новых знаний»

Работа учителя с классом может проводиться фронтально или предусматривать организацию работы учащихся в парах или группах. Она включает:

- объяснение нового учебного материала;
- организацию совместной или самостоятельной работы учащихся по изучению нового учебного материала, в том числе работу с учебником, таблицей, схемой, рисунками;
- работу с другими источниками информации (словарями, справочниками,

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

книгами для учащихся, дидактическими материалами).

Самостоятельная работа учащихся на этом этапе в парах, группах или индивидуально (как одного, так и нескольких классов) предполагает:

- изучение нового учебного материала, в том числе и по учебнику, информационной карточке или другим источникам информации;
- заучивание определений, свойств, правил, теорем, формул;
- придумывание вопросов, примеров (контрпримеров); составление и заполнение таблиц, схем, выполнение рисунков;
- составление планов к тексту пункта учебника, придумывание новых заголовков; пересказ прочитанного.

IV этап урока «Первичное закрепление полученных знаний»

Работа учителя включает:

- обобщение изученного учебного материала, проведение краткой беседы, опрос учащихся, в том числе взаимный опрос;
- организацию учащихся на выполнение заданий у доски.

Самостоятельная работа учащихся на этом этапе урока в парах, группах или индивидуально предусматривает:

- обсуждение изученного учебного материала;
- поиск ответов на вопросы по учебнику, другим источникам информации; выполнение заданий по дидактическим материалам или учебнику;
- составление вопросов к изученному материалу;
- составление письменных ответов на вопросы.

V этап урока «Корректировка полученных знаний»

Работа учителя предполагает:

- проведение блиц опроса;
- беглый просмотр выполненных заданий;
- слушание и постановку вопросов, уточняющих знания учащихся;
- проведение беседы о возникших трудностях, выяснение непонятных терминов, вопросов;
- выявление допущенных ошибок, их исправление;
- дополнительные разъяснения учебного материала;
- консультирование учащихся;
- выполнение учащимися специальных упражнений с дидактическими материалами, разъясняющих учебный материал.

Самостоятельная работа учащихся может быть совместной или индивидуальной. Она включает:

- обсуждение изученного учебного материала, выполненных заданий;
- составление новых письменных ответов на вопросы;
- слушание ответов учащихся, в том числе с использованием образцов ответов;
- составление вопросов к учителю;
- исправление выполненных заданий и тестов.

VI этап урока «Подведение итогов урока, сообщение домашнего задания»

Работа учителя предусматривает:

- формирование умений у учащихся делать краткое сообщение о проделанной работе и полученных результатах на уроке;
- подведение итога урока учителем, включающее сообщение о том, что было изучено нового, что надо знать, запомнить, какие примеры надо уметь приводить; а также обсуждение и оценка работы отдельных учащихся или классов в целом;

- сообщение домашнего задания, его значения для достижения необходимого уровня знаний; краткие рекомендации к его выполнению.

Объединённый урок

При разработке объединённого урока надо планировать совместную работу учащихся в парах, группах, причём как учащихся одного возраста, так и учащихся разных возрастов. Желательно, чтобы такая работа занимала больший объём учебного времени урока, чем чаще всего используемая учителем индивидуальная работа учащихся. В таблицах показано, что такую работу можно планировать на разных этапах урока. Её проведение — сложная педагогическая задача. Необходимо специальная подготовка, создание учебных материалов, инструкций, критериев оценки результатов деятельности учащихся в парах или группах. К совместной работе учащихся надо готовить.

Для проведения совместной работы учащихся надо продумать:

- как составлять пары или группы (по интересам, влечениям, симпатиям, уровням успеваемости);
- как будут распределяться роли «отвечающий», «спрашивающий» в паре, группе;
- менять состав пар, групп или использовать пары, группы постоянного состава;
- проводить ли, и как часто, совместную работу учащихся;
- какую следует оказывать помощь учащимся, работающим в парах или группах;
- чем должен заниматься учитель во время совместной работы учащихся;
- как разрешать возникающие конфликты, проблемы в ходе совместной работы учащихся;

- как проверять и оценивать знания и умения учащихся, работающих совместно?

Совместная работа учащихся способствует более глубокому и полному осознанию поставленной перед ними цели и задачи, учит взаимодействию в ходе урока, умению оценивать результаты выполненной работы. Постепенно учащиеся должны научиться (этого нельзя добиться сразу) общаться и обмениваться информацией. Слушать друг друга, высказывать свои мысли, подмечать и исправлять ошибки, аргументировать свою речь. А также поддерживать друг друга в ходе выполнения совместной работы, искать рациональный способ достижения поставленной цели работы. Справляться с ситуацией, когда один из членов пары или группы не может достичь требуемых знаний и умений и допускает ошибки, влияющие на результат выполняемой работы пары или группы в целом.

Обозначенные и возможные другие вопросы должны быть в поле зрения учителя. Их следует постепенно решать в ходе систематически организуемой совместной работы учащихся как одного, так и разных возрастов.

Покажем на примере разработку объединённого урока математики с разновозрастными учащимися в 5–6 классе. Можно построить несколько вариантов урока этого типа (таблицы 2–5). Воспользуемся вариантом II, представленным в таблице 3.

Урок математики в объединённом 5–6 классе.

Основная цель такого урока ввести новое понятие, раскрыть его свойства, показать возможности его применения, связи с другими понятиями. Структура этого урока (см. выше табл. 1) включает следующие этапы:

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

- I. Организационный момент.
- II. Актуализация знаний учащихся.
- III. Формирование новых знаний.
- IV. Первичное закрепление полученных знаний.
- V. Корректировка полученных знаний.
- VI. Подведение итогов урока. Сообщение домашнего задания.

Этапы, начиная со второго, можно называть иначе, если учащиеся будут работать самостоятельно в парах, группах или индивидуально:

- II. Подготовка к изучению нового учебного материала, выявление проблемы.
- III. Усвоение новых знаний.
- IV. Осмысление новых знаний.
- V. Взаимоконтроль, самопроверка.

Чтобы осуществить отбор содержания учебного материала к такому уроку, необходим однородный по содержанию учебный материал. Для этого нужно изменить последовательность его прохождения. Вариант программы для проведения объединённых уроков математики разработан в лаборатории малочисленной школы ИСМО РАО и был опубликован в журнале «Сельская школа» (см. «Сельская школа», 2003, № 2. С. 92–98). Основной особенностью программы является группировка учебного материала по вертикали классов, а также объединение изучаемого материала вокруг основных, содержательных линий курса математики: «Числа и вычисления», «Выражения и их преобразования», «Уравнения и неравенства», «Функции и их графики», «Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин». Это основа модификации действующей программы по математике.

Учитывая концентрическую структуру содержания математического образования, возможно было иначе выстроить по-

следовательность прохождения тем программы, объединить однородные вопросы, осуществить их одновременное изучение в разных классах. Сказанное позволило изменить последовательность прохождения тем и в разных классах одновременно изучать однородные по содержанию вопросы курса математики. В соответствии с тематическим планированием специальной программы для малочисленной основной общеобразовательной школы темы «Обыкновенные и десятичные дроби» и «Обыкновенные обыкновенные дроби. Рациональные числа» изучаются одновременно во II и III четвертях 5-го и 6-го классов, на их изучение предусмотрено 30 часов учебного времени.

Для примера выбран один урок по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями» (5 класс) и «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями» (6 класс). Тема объединённого урока: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей».

Охарактеризуем кратко содержание каждой темы для каждого класса

В 5-м классе

надо изучить правило сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, а 6-м классе — правило сложения и вычитания обыкновенных дробей с разными знаменателями. Теоретическая часть темы 5-го класса менее насыщенная, чем темы 6-го класса. Учащиеся 5-го класса должны знать элементы дроби (числитель, знаменатель, дробная черта), виды обыкновенных дробей (правильные, неправильные), выделять дроби с одинаковыми знаменателями. Правило сложения (вычитания) дро-

бей с одинаковыми знаменателями включает два действия: сложение (вычитание) числителей, приписывание общего знаменателя. На этом учитель фиксирует внимание учащихся, опирается на их наглядные представления.

В 6-м классе

следует опираться на правило, изученное в 5-м классе, а также на изученные ранее правила приведения дробей к одинаковому знаменателю, сокращения дробей, выделения целой части из неправильной дроби. Учащиеся 6-го класса должны знать и уметь применять основное свойство дроби. Оно позволяет

приводить дроби к общему знаменателю и сокращать их. Правило сложения (вычитания) дробей с разными знаменателями включает не менее трёх действий. *Приведение дробей к общему знаменателю* (нахождение общего знаменателя, дополнительных множителей к каждой дроби, умножение каждой дроби на её дополнительный множитель); *сложение (вычитание)* по правилу действия с общим знаменателем; *приведение результата к стандартному виду* (выделение целой части из неправильной дроби, сокращение дроби).

Сформулируем цели и задачи этого урока для каждого класса.

Цели и задачи объединённого урока		
	5-й класс	6-й класс
Цель	Формировать умения выполнять действие сложения и вычитания над обыкновенными дробями с одинаковыми знаменателями	Формировать умения выполнять действие сложения и вычитания над обыкновенными дробями с разными знаменателями
Задачи		
повторить	правила сокращения дробей, выделения целой части из неправильной дроби	правила приведения дробей к одинаковому знаменателю, сокращения дробей, выделения целой части из неправильной дроби, сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями
знать	правило сложения (вычитания) обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями	правила сложения и вычитания дробей с разными знаменателями
уметь	выполнять сложение (вычитание) дробей, комментировать выполнение действий с помощью правил, применять правила к решению текстовых задач	выполнять действия сложения и вычитания обыкновенных дробей, в том числе с разными знаменателями, комментировать их с помощью изученных правил; применять правила к решению текстовых задач
освоить термины	сложение, сложить, увеличить на ..., прибавить, вычитание, вычесть, уменьшить на ..., отнять, всего, сумма, разность, обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями, решить, решение	сложить, слагаемые, сумма, вычесть, уменьшаемое, вычитаемое, разность, обыкновенные дроби с разными знаменателями, сократить, привести к общему знаменателю, дополнительные множители, приписать общий знаменатель

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

Структура этого объединённого урока представлена в таблице 6 и составлена на основе таблицы 3. В ней выделены этапы урока, классы и по каждому из них определено содержание деятельности.

После того, как определены цели урока и продумана его структура, раскроем деятельность учителя и учащихся на каждом этапе этого объединённого урока.

Ход урока и материалы для учащихся

I этап

На первом этапе урока оба класса работают совместно. Учитель приветствует учащихся и отмечает тех, кто отсутствует. Затем разъясняет последовательность работы учащихся на уроке: сначала вы вместе вспомните, что знаете об обыкновенных дробях; зададите друг другу вопросы, потом будете работать по классам, в конце урока подведём итоги работы и запишем домашнее задание.

II этап

На втором этапе урока классы продолжают работать совместно. Учитель проводит с учащимися обоих классов беседу по теме «Обыкновенные дроби». К ней надо подготовить вопросы. Лучше, если их будут ставить учащиеся друг другу. Если они будут затрудняться, то можно использовать заготовленные заранее карточки или приём переадресовки вопроса, но каждый имеет такое право только один раз. Например, беседу можно построить так: вопрос задаётся соседу по парте или всему классу, тот, кто отвечает, задаёт свой вопрос. В конце беседы учитель оценивает участие и правильность ответов.

Таблица 6

Структура объединённого урока математики

Этапы урока	5-й класс	6-й класс
I. Организационный момент		
<i>Работа учителя:</i> организация работы учащихся, сообщение темы, проверка присутствующих и т.п.		
II. Актуализация знаний		
<i>Работа учителя:</i> беседа с учащимися обоих классов по теме «Обыкновенные дроби»		
III. Овладение новыми знаниями и выполнение самостоятельной работы		
<i>Работа учителя:</i> отработка правил сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> выполнение работы по приведению дробей к общему знаменателю, сокращению, выделению целой части из неправильной дроби	
IV. Осмысление полученных знаний и овладение новыми знаниями		
<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> выполнение тестовых заданий	<i>Работа учителя:</i> отработка правил сложения и вычитания дробей с разными знаменателями	
V. Корректировка полученных знаний и осмысление полученных знаний		
<i>Работа учителя:</i> проверка выполненной работы	<i>Самостоятельная работа учащихся:</i> выполнение тестовых заданий	
VI. Подведение итогов урока, сообщение домашнего задания		
<i>Работа учителя:</i> оценка работы учащихся обоих классов, составление выводов, записывание домашнего задания, комментарии к его выполнению		

Вопросы:

1. Что называется дробью?
2. Как называются элементы в записи дроби?
3. Назовите две дроби. Какие у них знаменатели (числители)? Какой у первой дроби? Какой у второй дроби?
4. Назовите две дроби с одинаковыми знаменателями.
5. Назовите две дроби с разными знаменателями.
6. Что означает числитель дроби?
7. Что означает знаменатель дроби?
8. Что означает дробная черта?
9. Какие действия над числами можно выполнять?
10. Расскажите, как сложить две дроби с одинаковыми знаменателями?
11. Как называются компоненты действия сложения? Как называется результат сложения?
12. Расскажите, как вычесть две дроби с одинаковыми знаменателями?
13. Как называются компоненты действия вычитания? Как называется результат вычитания?
14. Как на примере «пирога» объяснить сложение (вычитание) обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями?

Замечание. Желательно иметь прямоугольники, круги, разрезанные на равные части, с помощью которых можно продемонстрировать сложение и вычитание.

Завершая беседу, учитель напоминает, какие вопросы были повторены. Объявляет учащимся 5-го класса, что они узнали о том, как выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

III этап

На третьем этапе 5-й и 6-й классы работают отдельно: 5-й класс — с учителем, а 6-й — самостоятельно.

В **5-м классе** учитель отрабатывает с учащимися правила сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Можно предложить учащимся прочитать учебник и ответить на вопросы. Или можно на моделях продемонстрировать сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Затем записать эти действия и прокомментировать их. Учащиеся повторяют правило и выполняют новые задания на сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, записывают их на доске и в тетрадях.

В **6-м классе** учащиеся выполняют самостоятельную работу. Приведём её содержание.

Самостоятельная работа по теме «Обыкновенные дроби»**I вариант**

1. Запишите несколько обыкновенных дробей с разными знаменателями.
2. Найдите общий знаменатель для данных дробей:

$$\frac{1}{6} \text{ и } \frac{5}{8}; \quad \frac{11}{30} \text{ и } \frac{8}{45}.$$

3. Сократите дроби:

$$\frac{22}{88}; \quad \frac{75}{100}; \quad \frac{18}{300}; \quad \frac{4}{160}.$$

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

4. Выполните сложение и вычитание дробей:

1) $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$;

3) $\frac{2}{9} - \frac{1}{9}$;

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

2) $\frac{3}{7} + \frac{4}{7}$;

4) $\frac{5}{7} - \frac{3}{7}$;

6) $5\frac{4}{9} - 3\frac{2}{9}$.

II вариант

1. Запишите несколько правильных обыкновенных дробей.

2. Найдите общий знаменатель для данных дробей:

$$\frac{5}{6} \text{ и } \frac{4}{9}; \quad \frac{3}{4} \text{ и } \frac{11}{15}.$$

3. Сократите дроби:

$$\frac{11}{33}; \quad \frac{125}{1000}; \quad \frac{12}{42}; \quad \frac{4}{12}.$$

4. Выполните сложение и вычитание дробей:

1) $\frac{2}{7} + \frac{1}{7}$;

3) $\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$;

5) $2\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$;

2) $\frac{5}{12} + \frac{7}{12}$;

4) $\frac{7}{9} - \frac{4}{9}$;

6) $4\frac{5}{11} - 3\frac{3}{11}$.

IV этап

Учащиеся обоих классов продолжают работать отдельно: 5-й класс — самостоятельно, 6-й класс — с учителем.

5-й класс

Возможно организовать работу с учебником по выполнению упражнений на закрепление изученного материала. Или можно предложить учащимся совместно выполнить тестовое задание. Его содержание дано ниже.

Тест для учащихся 5-го класса

Заполните пропуски:

1. При сложении дробей важно посмотреть, какие у них _____ .
одинаковые ли _____ .

2. Чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, надо:

1) сложить их _____ ;

2) _____ прежний знаменатель.

3. Если при сложении дробей получится дробь, у которой числитель и знаменатель равны друг другу, то эта дробь равна

Ответьте на вопросы:

4. Как найти сумму дробей $\frac{13}{19}$ и $\frac{6}{19}$?

5. Как найти дробь, если она на $\frac{2}{5}$ больше, чем дробь $\frac{1}{5}$?

6. Что надо поставить вместо x , если:

а) $\frac{x}{47} + \frac{8}{47} = \frac{15}{47}$, $x = \dots$; б) $\frac{x}{6} + \frac{x}{6} = 1$, $x = \dots$; в) $\frac{6}{7} - \frac{x}{7} = \frac{2}{7}$, $x = \dots$.

Выполнение тестового задания потребует от учащихся заполнения пропусков, т.е. в карточках можно сделать вырезы и использовать их много раз. Можно на листок под соответствующим номером писать пропущенное слово, слова.

6-й класс

Учитель проверяет по ответам выполнение самостоятельной работы, спрашивает правила приведения дробей к общему знаменателю и сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями, знакомит учащихся с правилами сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Можно использовать модели прямоугольников для разъяснения правил.

Затем перейти к выполнению упражнений.

$$1) \frac{1}{4} + \frac{2}{8} = \frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{2+2}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}; \quad 2) \frac{1}{4} + \frac{3}{7} = \frac{7}{28} + \frac{12}{28} = \frac{7+12}{28} = \frac{19}{28}.$$

Например: выполните сложение дробей.

Прокомментируем выполнение второго упражнения:

- 4 — знаменатель 1-й дроби, 7 знаменатель 2-й дроби, они разные; НОЗ(4;7) = 28;
- 28 : 4 = 7 — дополнительный множитель к 1-й дроби;
- 28 : 7 = 4 — дополнительный множитель ко 2-й дроби;
- умножим каждую дробь на дополнительный множитель;
- сложим числители;
- припишем общий знаменатель.

Учащиеся объясняют свои действия с помощью правил и повторяют их.

Правило 1.

Чтобы сложить (вычесть) дроби с разными знаменателями, надо:

- 1) найти общий знаменатель данных дробей;
- 2) найти дополнительные множители к каждой дроби;
- 3) привести дроби к одинаковому знаменателю;
- 4) выполнить сложение (вычитание) полученных дробей с одинаковыми знаменателями.

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

Кратко: Если надо сложить дроби с разными знаменателями, то их сначала надо привести к общему знаменателю, а затем сложить.

Правило 2.

Чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, надо сложить их числители и приписать общий знаменатель.

V этап

На этом этапе урока согласно плану учащиеся каждого класса работают отдельно.

5-й класс

Учитель проверяет выполненное задание и оказывает помощь учащимся, спрашивает правила.

Как сложить дроби с одинаковыми знаменателями?

Как найти знаменатель дроби?

Как найти числитель дроби?

Учитель предлагает привести примеры на сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Затем учащиеся выполняют дополнительные задания у доски и при этом комментируют свои действия.

$$1) \frac{10}{121} + \frac{51}{121} = \frac{10+51}{121} = \frac{61}{121};$$

$$2) \frac{39}{47} - \frac{13}{47} = \frac{39-13}{47} = \frac{26}{47};$$

$$3) \frac{2}{21} + \frac{17}{21} = \frac{2+17}{21} = \frac{19}{21};$$

$$4) \frac{78}{145} - \frac{13}{145} = \frac{78-13}{145} = \frac{65}{145} = \frac{13}{29}.$$

- знаменатели одинаковые,
- запишем сумму числителей,
- выполним сложение, припишем общий знаменатель.

6-й класс

Учащиеся выполняют тестовое задание по осмыслению изученного правила сложения (вычитания) дробей с разными знаменателями.

Тест для учащихся 6-го класса

Заполните пропуски:

1. При сложении дробей важно посмотреть, какие у них _____.
2. Чтобы сложить дроби с разными знаменателями, надо
 - 1) _____ их общий знаменатель;
 - 2) найти _____ множитель для каждой дроби;
 - 3) _____ дроби к общему (одинаковому) знаменателю;
 - 4) сложить _____ полученных дробей с одинаковыми знаменателями;
 - 5) приписать их _____ знаменатель.
3. Чтобы привести дроби к общему знаменателю, надо _____.

- 1) умножить числитель и знаменатель первой дроби на _____ второй;
 2) умножить числитель и знаменатель второй дроби на _____ первой.
4. При сложении дробей с одинаковыми знаменателями, надо:
 1) _____ их числители;
 2) _____ их общий _____.
5. Если дробь равна единице, то числитель и знаменатель _____.
 Например: $1 = \dots = \dots = \dots$

Можно предложить учащимся выполнить упражнения по учебнику (указать страницы и номера упражнений).

VI этап

Учитель подводит итоги урока, задаёт домашнее задание. Следует подчеркнуть учащимся, что они узнали нового (как можно сложить или вычесть две дроби, как объяснить эти действия), повторили (основное свойство дроби, правила сокращения дробей, приведения к общему знаменателю), чему научились (новым действиям с обыкновенными дробями).

Учащимся 5-го класса На дом можно предложить упражнения типа:

Выполните сложение (вычитание) дробей с одинаковыми знаменателями:

$$\frac{27}{99} + \frac{37}{99}; \quad \frac{67}{80} - \frac{46}{80}, \text{ и т.п.}$$

Решите задачу:

Ледокол прошёл за первый день $\frac{2}{5}$, а за второй — $\frac{1}{5}$ пути. Какую часть пути прошёл ледокол за два дня?

Учащимся 6-го класса можно предложить упражнения:

Выполните сложение (вычитание) дробей:

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{15}; \quad \frac{5}{9} - \frac{1}{7}; \quad \frac{2}{3} + \frac{2}{3}, \text{ и т.п.}$$

Решите задачу:

За первый месяц рабочий выполнил $\frac{1}{8}$ годового плана, а за второй на $\frac{1}{24}$ годового плана больше. Какую часть годового плана выполнил рабочий за два месяца?

Замечание. В материалах не были указаны номера упражнений по учебникам, так как учитель может работать по разным учебникам, рекомендованным МО РФ.

На одном примере было показано создание объединённого урока математики с разновозрастными учащимися. Учитель может внести изменения в данный урок. Опираясь на данный образец, учитель может разработать уроки другого типа. Как показывает опытная работа по проведению подобных уроков в ряде сельских малочисленных школ, их внедрение в практику работы позволяет изменить педагогическую ситуацию, улучшить психологический климат и повлиять на качество обучения. **ПТ**