

Укрупнение дидактических единиц как технология обучения

Альбина Захаровна Ахметшина — учитель математики средней общеобразовательной школы им. А.С. Попова г. Одинцово-10.

Современной школе необходимы новые учебные технологии. В преобразовании процесса обучения многое зависит от учителя и ученика (без него учебная технология потеряет смысл).

Педагогическая технология — очень широкое понятие, оно включает в себя и учебную технологию, и технологию воспитания. Что же такое учебная технология, в чём её суть? В.В. Гузеев определяет образовательную технологию «в узком смысле как систему, включающую некоторое представление планируемых результатов обучения, средства диагностики текущего состояния обучаемых, множество моделей обучения и критерии выбора оптимальной модели обучения для данных конкретных условий. Здесь модель обучения — система, состоящая из дидактической основы и педагогической техники, используемых в данном учебном периоде. Дидактическая основа модели обучения состоит из метода обучения и организационной формы, в которой он реализован, а педагогическая техника объединяет средства и приёмы, непосредственно используемые в учебном процессе».

Учебные технологии непосредственно влияют на современную теорию и практику обучения. Особенно важна технология развивающих форм обучения: лекция, семинар, зачёт, технология учебных циклов Г.Г. Левитаса, Интегральная технология и технологии ТОГИС В.В. Гузеева, технология УДЕ П.М. Эрдниева. По мнению Эрдниева, «УДЕ — это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной обязанностью».

Фактором, обеспечивающим высокое качество УДЕ, может выступить общий графический образ, общность символов для группы формул, наличие одних и тех же слов или словосочетаний в сравниваемых высказываниях, в цепи доказательств».

Рассмотрим на примере изучение некоторых тем курса математики методом УДЕ.

Укрупнять по принципам:

- Совместное и одновременное изучение взаимосвязанных действий, операций, функций, теорем (в частности, взаимно-обратных).
- Принцип противопоставления исходного и преобразованного задания.
- Рассмотрение во взаимопереходах определённых и неопределённых заданий (в частности, деформированных упражнений).
- Принцип наглядно-иллюстративный.

В системе укрупнения знаний сначала обязательно решить цикл взаимно-обратных задач.

Главная задача курса математики 5–6-х классов — это развитие вычислительных навыков (действия с десятичными и обыкновенными дробями), решение трёх основных задач на дроби и проценты. Именно это довольно трудно усваивается учащимися, поэтому я в своей работе с учащимися 5-го класса уделила особое внимание изучению тем «Дроби», «Решение задач на дроби и проценты».

Три задачи на «проценты» легко сводятся к 3-м задачам на «дроби». Как я дала этот материал учащимся 5-го класса? Сообщила тему, задачи урока, рассказала о том, что они должны знать и уметь делать по этому материалу.

Тема:

Решение трёх ключевых задач на дроби.

Цель:

1. Формирование у учащихся знаний алгоритмов нахождения:
 - а) дроби от числа;
 - б) числа по значению дроби;
 - в) части числа (дробного отношения двух чисел).
2. Развитие навыков умения составлять прямые, обратные задачи, сравнивать, сопостав-

лять, делать выводы.

3. Воспитание культуры умственного труда, настойчивости, усидчивости.

Оборудование:

Таблицы с ОК, записи на доске.

Ход урока:

I. Организационный момент:

Сообщение темы и цели урока. Мотивация.

«Ребята, сегодня мы приступим к изучению главного, трудного вопроса математики «Решение трёх ключевых задач на дроби». Мы рассмотрим три типа задач, научимся их решать. Вы должны уметь определять тип задачи, применять нужный алгоритм для решения задачи, составлять задачи на каждый тип и обратную задачу.

Сейчас мы рассмотрим I тип задач — нахождение дроби от числа, II тип — обратная задача — нахождение числа по значению дроби, III тип — нахождение части числа (какую часть одно число составляет от другого?)

Алгоритмы решения этих задач могут быть применены при решении трёх задач на проценты, которые мы будем изучать чуть позже».

II. Изучение нового материала:

(Доска разбита на три части, а учащиеся делят страницу тетради также на три части и делают записи в тетради) (см. табл. ниже: типы I, II и III каждый в своей части доски).

I тип «Нахождение дроби от числа»

Задача 1

На столе 40 тетрадей. $\frac{3}{5}$ из них — в клетку.

Сколько тетрадей в клетку?

Решение:

1) найти $\frac{1}{5}$ тетрадей

$$40 : 5 = 8$$

(тетрадей — $\frac{1}{5}$ всех тетрадей);

2) найти $\frac{3}{5}$

$$8 \times 3 = 24$$

(тетради — $\frac{3}{5}$ всех тетрадей).

Ответ:

24 тетради в клетку.

Алгоритм-1:

Чтобы найти дробь от числа, надо число разделить на знаменатель, умножить на числитель.

Алгоритм-2:

Чтобы найти дробь от числа, надо это число умножить на эту дробь.

II тип «Нахождение числа по значению дроби»

Задача 2

На столе несколько тетрадей. 24 из них в клетку, что составляет $\frac{3}{5}$ всех тетрадей. Сколько тетрадей на столе?

Решение:

24 — это $\frac{3}{5}$ всех тетрадей;

1) найдем $\frac{1}{5}$ всех тетрадей

$$24 : 3 = 8$$

(тетрадей — $\frac{1}{5}$ всех тетрадей);

2) найдём все тетради — это $\frac{5}{5}$

$$8 \times 5 = 40 \text{ (тетрадей всего).}$$

Алгоритм-1:

Чтобы найти число по значению дроби, надо значение дроби разделить на числитель, результат умножить на знаменатель.

Алгоритм-2:

Чтобы найти число по значению дроби, надо значение дроби разделить на дробь.

Алгоритм-3:

Уравнением.

III тип «Нахождение части числа» (дробного отношения двух чисел)**Задача 3**

На столе 40 тетрадей. 24 из них в клетку. Какую часть всех тетрадей составляют тетради в клетку?

Решение:

- 1) 1 тетрадь составляет $1/40$ всех тетрадей;
- 2) 24 тетради — $24/40=3/5$

Ответ:

$3/5$.

Алгоритм:

Чтобы найти, какую часть одно число составляет от другого, надо это число разделить на другое, получившуюся дробь сократить, если можно.

Объяснение:

Предлагается задача 1, вместе вырабатываем алгоритм.

«Составьте задачу, обратную этой». (Учащиеся составляют обратную задачу.) Записываем условие во второй колонке. Сообщаю, как называется тип этой задачи. Вырабатывается алгоритм решения задачи. Сравниваем эти две задачи (чем отличаются) и алгоритм решения.

Далее рассматриваем III тип, прошу составить задачу. Вместе преобразовываем задачу к III типу. Ещё раз повторяется каждый тип, алгоритм решения. Сравниваются все три типа.

III. Составление самими учениками задачи на нахождение дроби от числа:

Ученик называет свою задачу, решаем устно. Даю классу задание составить обратную задачу (Как этот тип называется? Каков алгоритм решения?) и задачу на III тип (Каков алгоритм решения?).

IV. Работа с учебником. Даю задание отметить задачи на нахождение дроби от числа, числа по значению дроби, части числа. Проверяем фронтально.

V. Домашнее задание — творческое: составить свою задачу на нахождение дроби от числа, обратную задачу, преобразовать задачу к III типу.

VI. Итог урока. По ОК: что сегодня узнали на уроке? Повторяем, обобщаем.

На следующих уроках проводятся уроки— практикумы, урок самостоятельной работы, урок-зачёт по карточкам, которые изготовлены самими учащимися (друг друга экзаменуют).

На изучение темы «Проценты» отводится 11 часов.

На первом уроке даю определение процента. Учимся выражать процент в дробь и наоборот — дробь в процентах. Даю задание составить самим прямую и обратную задачи. Чем отличаются эти задачи?

На втором уроке рассматриваем три основные задачи на проценты, сравниваем их с задачами на дроби.

Учащиеся сами называли типы задач на проценты (по аналогии с задачами на дроби):

- 1) нахождение процента числа;
- 2) нахождение числа по его процентам;
- 3) нахождение процентного отношения двух чисел.

Урок начинали с повторения по ОК трёх задач на дроби, алгоритма выражения процента в дробь, дроби в проценты, обыкновенной дроби в десятичную дробь. Затем сообщаю цели и задачи урока — научиться решать задачи на нахождение процента от чисел, числа по его процентам и процентного отношения двух чисел, уметь составлять прямые, обратные задачи,

уметь их решать, определять задачи данного типа, развивать навыки, умение сравнивать, сопоставлять, составлять прямые и обратные задачи.

Учащимся предлагаю задачу 1:

На столе 40 тетрадей. 60% из них — в клетку. Сколько тетрадей в клетку? Аналогично изучению задач на дроби, доска делится на три части.

«Это какая задача? Нахождение процента от числа».

«Скажите, не можем ли мы решить её по алгоритму нахождения дроби от числа?»

«Да, надо 60% превратить в дробь и найти дробь от числа по алгоритму.

$60\% = 60 : 100 = 0,6$ ».

«Чтобы найти дробь от числа, надо это число умножить на дробь
 $40 \times 0,6 = 24$ (тетради).

Ответ: 24 тетради в клетку».

«Итак, каков алгоритм решения этой задачи?»

Алгоритм нахождения процента от числа:

1) превратить процент в дробь;

2) найти дробь от числа».

«Составьте задачу, обратную этой. Как она называется?»

Задача 2 (нахождение числа по его процентам). Учащиеся легко составляют сами обратную задачу.

На столе несколько тетрадей. 24 из них — в клетку, что составляет 60% всех тетрадей. Сколько тетрадей на столе?

Решение: Учащиеся предлагают алгоритм:

1) процент превратить в дробь;

2) найти число по значению дроби.

1) $60\% = 60 : 100 = 0,6$;

2) $24 : 0,6 = 40$ (тетрадей).

Ответ: 40 тетрадей.

«Составьте задачу на нахождение процентного отношения двух чисел». (Составляют сами.)

Задача 3. На столе 40 тетрадей. 24 из них в клетку. Сколько процентов всех тетрадей составляют тетради в клетку?

Решение (сами составляют алгоритм):

1) найти, какую часть всех тетрадей составляют тетради в клетку;

2) полученную дробь превратить в проценты.

1) $24/40 = 0,6$;

2) $0,6 \times 100 = 60\%$.

Ответ: 60%.

Ещё раз всё повторяем по ОК, сравнивая с задачами на дроби.

Даю задание — составить самим задачу на нахождение процента от числа. Ученики решают, составляют задачу, обратную ей, предлагают задачу на III тип.

Домашнее задание — всё записать в справочник, выучить алгоритмы решения.

Третий урок — рассматриваем другой способ решения этих задач:

Алгоритм-1

1. Найти 1%.

2. Найти несколько %

Алгоритм-2

1. Найти 1%.

2. Найти 100%.

Алгоритм-3

1. Найти 1 %.

2. Число разделить на значение 1%.

Четвёртый урок: решение задач несколькими способами, составление прямых, обратных задач.

Пятый урок: решение задач разными способами, составление прямых, обратных задач.

Шестой урок: ввести пропорцию, основное свойство пропорции, решение пропорций, решение задач на проценты пропорцией.

Седьмой урок: решение задач разными способами в сравнении. Составление прямых, обратных задач.

Домашнее задание: творческая работа — составить задачи на проценты и составить обратную задачу, решить её разными способами.

Восьмой урок: урок-практикум.

Девятый урок: урок самостоятельной работы.

Десятый урок: контрольная работа.

Одиннадцатый урок: анализ контрольной работы.

Двенадцатый урок: аукцион знаний.

Аукцион знаний по математике (5-е классы)

Тема:

Задачи на дроби и на проценты

Цель:

1. Обобщение и систематизация знаний, алгоритмов решения задач на дроби и проценты, умений составлять прямые, обратные задачи на дроби и проценты.

2. Развитие познавательных интересов и активности, формирование творческого и ответственного отношения к учёбе, повышение авторитета знаний и знающих.

3. Воспитание у учащихся чувства коллективизма, умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Оборудование:

Математические газеты, изречения, сборники задач, составленные учащимися.

Основные этапы подготовки и проведения аукциона:

I. Подготовительный этап

Учащиеся двух пятых классов разбиваются на группы (пять групп в каждом классе). В состав группы входит консультант или руководитель (наиболее подготовленный по математике и любящий предмет), средние и слабые ученики. Группы приблизительно равны по знаниям и количеству. При формировании учитываются взаимные контакты, дружеские отношения учащихся.

Каждый ученик получает задание: составить задачник на проценты и дроби, побольше узнать о дробях и процентах. Задание даётся на одну неделю. Ребята работают индивидуально и в группе.

II. Пробный аукцион.

Пробный аукцион проводится внутри класса между группами по круговой системе. Каждая группа продаёт подготовленные ею 3–5 задачников. (Задачники оформлены красиво.) Группа-покупатель сообщает известные ей знания о данной задаче. Определяют тип, называют алгоритм решения, решают различными способами, составляют обратную задачу, называют алгоритм решения, решают различными способами, преобразуют задачу.

Остальные группы могут дополнить сообщение. Группа-продавец в заключение обобщает и дополняет сведения о продаваемом ею задачнике. Знания всех групп о данном задачнике оцениваются в баллах.

После выявления победителей в классе все вместе выбирают пять задачников для продажи другому классу (каждая группа готовит один задачник). В одном классе составили задачники на дроби, в другом — на проценты.

III. Проведение аукциона.

Аукцион проводится в актовом зале школы. Классы сидят по группам в следующем порядке: в центре — стол, где находятся учитель и два ассистента. На столе лежат изготовленные 10 задачников для «продажи». Учитель ведёт аукцион, ассистенты — учёт знаний по

каждому задачнику. Задачники выкупают классы, набравшие наибольшее количество баллов (знания оцениваются в баллах). При «продаже» задачников группа, составившая задачник, рекламирует его, не сообщая сведения о нём. «Покупателям» (всех групп) первым предоставляется право сообщить о задачнике, последними выступают «продавцы».

Итог аукциона

Один класс выкупил 7 задачников, другой— 3.

Как провести аукцион знаний в одном классе?

I. Подготовительный этап

Класс разбивают на две команды, каждую группу на 5 подгрупп. В каждой команде выбирают 5 консультантов — наиболее подготовленных по математике и любящих предмет учащихся. Они создают группы, учитывая коммуникабельные способности, уровень знаний учащихся так, чтобы группы были примерно одинаковы по знаниям и количеству.

Каждому даётся задание на одну неделю — составить 2 задачника (на дроби и проценты, использовать исторические сведения).

II. Пробный аукцион

Провести его внутри команды по круговой системе. Каждая группа продаёт подготовленные ею 2 задачника. Группа-покупатель сообщает известные ей знания о задачнике. Остальные группы дополняют сообщение. Группа-продавец может в конце аукциона обобщить и дополнить сведения о продаваемом ею задачнике. Знания всех групп о данном задачнике оцениваются в баллах.

После выявления победителей в команде все вместе выбирают пять задачников для продажи другой команде (каждая группа готовит один задачник).

I команда выбрала задачник на дроби.

II команда выбрала задачник на проценты.

III. Проведение аукциона

Аукцион проводится в классе. I команда сидит слева, II — справа, в центре — стол учителя. На столе лежат изготовленные 10 задачников для «продажи». Учитель ведёт аукцион, ассистенты— учёт знаний по каждому задачнику. Задачники выкупают команды, набравшие наибольшее количество баллов (знания оцениваются в баллах). При «продаже» задачников, группа, составившая задачник, рекламирует его, не сообщая сведений о нём. «Покупателям» первым предоставляется право проинформировать о задачнике, последними выступают «продавцы».

Итог аукциона

Одна команда выкупила 7 задачников, другая — 3.