

## ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК «НА МАМИНОЙ КУХНЕ» (для 4-го класса)

**Анна Харламова**, учитель начальных классов,  
**Инна Кудрявцева**, учитель физики школы-интерната № 58,  
г. Москва

*Основной элемент образовательного процесса — урок.  
Как спроектировать и провести урок, чтобы сформировать интерес  
к изучению отдельных предметов для будущего в старшей школе  
и придать занятию необычный ход? Такую возможность  
предоставляет интеграция естествознания и физики,  
а знания учителя позволяют совершать чудеса.*

### Цель урока:

- ◆ познакомить детей с многообразием физико-химических процессов, встречающихся в быту; включить в активный познавательный процесс;
- ◆ сформировать навыки выполнения лабораторной работы;
- ◆ пробудить интерес к физике и химии.

**Оборудование:** лабораторное химическое оборудование на каждом столе учащихся — пронумерованные пробирки с ванилином, закрытые притёртой пробкой, крупинками кофе, раствором лимонной кислоты, содой, водой; пластилин, пластиковые палочки.

На столе учителя — кусочки хлеба и сыра дополнительно.

### Ход урока:

*Перед началом урока, у входа в класс, ребята встречают гостей хлебом — солью. Класс оформлен в стиле русской избы.*

**Учитель физики:**

Сегодня, ребята, необычный урок. Мы все приглашены в волшебную лабораторию, где хозяйка — добрая волшебница. Каждый из нас знаком с ней давным-давно. Эта волшебница — мама. Мамина лаборатория — это кухня, где она экспериментирует и проводит разные опыты. Там происходит так много интересного и таинственного, что мы даже об этом не догадываемся. А хозяйка сегодняшней лаборатории Анна Игоревна.

Анна Игоревна, какие же тайны мы сегодня откроем?

**Учитель естествознания:**

Мы узнаем, откуда берутся в хлебе и сыре дырочки, как приготовить газированную воду, вкусные компоты и соленья. Мы рассмотрим эти процессы с точки зрения физики и химии.

**Учитель физики:**

◆ Ребята, посмотрите на стол Анны Игоревны. Что вы на нём видите?

*(На столе кастрюли, сковородки, ножи, стаканы, тарелки, самовар, печь и т.д.)*

◆ Все предметы, что окружают нас, называются «физическими телами». Посмотрите ещё раз на эти предметы. Из чего сделаны кастрюли, ножи, тарелки, чашки, разделочная доска?

◆ То, из чего состоят физические тела, называют «веществами». Веществ известно примерно 2 миллиона.

**Учитель естествознания:**

◆ Ребята, у меня на столе и у Вас на партах находятся карточки со словами, обозначающими предметы и вещества. Расположите в один столбик слова — названия тел, в другой — слова, обозначающие вещества. (Двое учащихся работают у доски.) После выполнения задания — проверка.

◆ Итак, тела состоят из веществ, а из чего состоят вещества? (Дети пытаются отвечать, при затруднении обращаются к учителю физики.)

**Учитель физики:**

Молекула — мельчайшая частица вещества. Вещества состоят из молекул, между которыми есть промежутки. Размеры молекул малы. Их можно увидеть, только воспользовавшись электронным микроскопом. Если поставить в тетради точки и считать, что это молекулы, тогда ядро будет размером с Землю.

## Теория и практика проектирования

### Учитель естествознания:

А молекулы из чего состоят? Попробуем ответить.

### Учитель физики делает обобщение:

◆ Молекулы состоят из «атомов». Атомов разного сорта больше, чем букв в алфавите. Всего — 114. Их название и обозначение вы найдёте в периодической системе Д.И. Менделеева (показывает таблицу.)

### Учитель естествознания:

◆ Первым стоит в этой таблице атом водорода. Он обозначается буквой Н, под № 8 — кислород. Он обозначается буквой — О.

*Далее идёт выполнение практической работы.*

Скатайте 4 шарика из синего пластилина — это атомы водорода; и 2 шарика из красного пластилина — это атомы кислорода.

### Учитель физики:

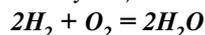
*Продолжается выполнение практической работы.*

◆ Вещества бывают «простыми» и «сложными». Простые вещества состоят из атомов одного вида, сложные — из атомов разного вида. Соберём модели простых веществ: водород —  $H_2$  (соединим два синих шарика — получим модель молекулы водорода); кислород —  $O_2$  (соединим два красных шарика — получим модель кислорода). Водород и кислород — это газы.

◆ Кто знает, какими свойствами обладают газы?

**(Двое учащихся, заранее готовившие сообщение о свойствах газов, дополняют ответы одноклассников, делая сообщение).**

*Пока учащиеся делают сообщение, учитель физики записывает на доске:*



◆  $H_2O$  — это сложное вещество. Это вода. Давайте покажем эту химическую реакцию со своими моделями. Мы получили молекулы воды. Соберём их в один сосуд — химическую тарелку.

◆ Наливаем в такую же тарелку воду. У меня в сосуде вода. Она состоит из молекул, но они очень малы. Модели, которые мы собрали, помогают нам понять, из чего же состоит самая распространённая на земле жидкость — вода.

### Учитель естествознания:

*Я и туча, и туман,*

*И ручей, и океан,*

*И летаю, и бегу,  
И стеклянной быть могу.  
О чём идёт речь?*

**Ученики:** О воде.

**Учитель естествознания:**

Да, вода может быть и твёрдой — это лёд, и жидкой — при комнатной температуре, и газообразной — это пар. Почему так?

**Учитель физики:**

Всё, что вы перечислили, — это «агрегатные» состояния воды. Состояния воды зависят от того, как ведут себя молекулы. В твёрдом теле у каждой молекулы своё определённое место. Молекулы не могут перемещаться по веществу, а лишь совершают колебательные движения в узлах кристаллической решётки (показывает на модели).

В жидкости молекулы «упакованы» плотно, но перемещаются по веществу. Поэтому их можно «переливать» из сосуда в сосуд.

Если жидкость нагревать до определённой температуры, она закипит и превратится в пар. Молекулы пара, обладая большой скоростью, разлетаются при малейшей возможности.

**Учитель естествознания:**

*Я пузырюсь, я пыхчу.  
Жить в квашне я не хочу.  
Надоела мне квашня,  
Посадите в печь меня.  
О чём идёт речь?*

**Ученики:** Это тесто.

**Учитель естествознания:**

Верно. Из него пекут хлеб. А откуда в хлебе появляются дырочки? Способствует этому углекислый газ. Он образуется в тесте при брожении. Чем больше углекислого газа выделяется в тесте, тем больше образуется в нём пузырьков — тесто «вспухает», поднимается, «подходит», как говорят мамы. Потом в жаркой печи газ выходит, а дырочки в душистом хлебе остаются.

Посмотрите на кусочки сыра, что у нас на столе. Углекислый газ сделал дырочки и в нём. А теперь откройте бутылки с минеральной во-

## Теория и практика проектирования

дой. Почему она шипит? Это выходит углекислый газ. В нашей лаборатории можно всё пробовать на вкус. Можете попить воды. Чувствуете, как пузырьки газа ударяют Вам в нос.

Вещества могут взаимодействовать между собой, образуя другие вещества. Этот процесс называется — «химическая реакция».

### *Практическая работа.*

Каждый на своём столе готовит раствор лимонной кислоты и пищевой соды. Затем сливают растворы и наблюдают химическую реакцию. Выделяется углекислый газ.

### **Учитель физики:**

Но румяные мамины пирожки мы запиваем не раствором лимонной кислоты или соды, а сладким чаем или душистым кофе. Ребята, а вы знаете, благодаря какому явлению чай становится сладким, кофе чёрным? Это явление называется «диффузией». Между молекулами вещества есть промежутки, поэтому молекулы одного вещества могут проникать в промежутки между молекулами другого вещества. Как это происходит, мы увидим, проделав следующий опыт.

Опыт: В пробирку помещены крупинки растворимого кофе. Капнем при помощи пипетки несколько капель воды на крупинки и наблюдаем, какие изменения произойдут с ними. Что мы видим?

Крупинки кофе растворяются, а вода окрашивается в коричневый цвет. Это происходит потому, что молекулы кофе проникают в промежутки между молекулами воды.

Именно диффузию используют мамы при засолке огурцов и при приготовлении компотов. Явление диффузии стоит на страже нашего здоровья и нашей безопасности.

Оказывается, в природный газ, которым мы пользуемся на кухне, добавляют вещество с неприятным запахом. Если возникла утечка газа, то молекулы пахучего вещества, легко проникая между молекулами воздуха, быстро распространяются в помещении и люди ощущают запах «газа».

Откройте пробирки, закрытые чёрными пробками и поднесите их к носу. Что вы чувствуете?

— Запах ванилина.

— Как дошёл до вас этот запах?

— Благодаря диффузии.

— Да, именно благодаря явлению диффузии и ванилину мамины пирожки так вкусно пахнут и возбуждают наш аппетит.

**Учитель естествознания:**

Ребята, наше сегодняшнее путешествие на мамину кухню подходит к концу. Мы узнали много нового. Вспомним понятия, с которыми познакомились.

Учащиеся повторяют основные понятия:

- ◆ Физическое тело
- ◆ Вещество
- ◆ Молекула
- ◆ Атом
- ◆ Простые вещества
- ◆ Сложные вещества
- ◆ Агрегатное состояние
- ◆ Химическая реакция

Вы славно потрудились и заслужили вознаграждение. Приглашаем вас на мамыны пироги. Педагоги и учащиеся продолжают общение за чашкой чая.

**Читайте в третьем номере журнала  
«Школьное планирование»:**

- ◆ Программа развития «Школа здорового поколения».
- ◆ Годовое планирование воспитательной и учебно-методической работы.
- ◆ Элективные курсы экологического профиля.