

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №2»



Интегрированный курс

«ФИЗИКА.ХИМИЯ»

5 класс

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Составители:
ВОРОНЦОВА ЕЛЕНА ГРИГОРЬЕВНА,
учитель химии
ПАНЬКОВА ИРИНА ВАЛЕРЬЕВНА,
учитель физики

Оглавление

Пояснительная записка	3
Методические рекомендации	
Урок №1	5
Урок №2	5
Урок №3	6
Урок №4	7
Урок №5	7
Урок №6	8
Урок №7	9
Урок №8	10
Урок №9	11
Урок №10	11
Урок №11	12
Урок №12	13
Урок №13	13
Урок №14	14
Урок №15	15
Урок №16	16
Урок №17	17
Урок №18	17
Литература	18
Мониторинг метапредметных умений и навыков учащихся	19
Приложение	20

Пояснительная записка

В рамках реализации ФГОС актуальным становится вопрос создания условий для вовлечения учащихся в такую образовательную среду, которая способствует развитию у ребенка исследовательского отношения к миру и самому себе и формированию у него исследовательской позиции. Составляющие исследовательской компетенции – это ряд таких умений как:

- видеть проблему;
- выдвигать гипотезу;
- наблюдать за объектами окружающего мира;
- проводить эксперимент;
- объяснять увиденное, формулировать выводы.

Возможности школы позволяют формировать исследовательские умения у учащихся в урочной и неурочной деятельности. В связи с этим включен в вариативную часть учебного плана интегрированный курс «Физика и химия», 5 класс. Учителями физики и химии отобрано содержание интегрированного курса, выделены в большей степени точки соприкосновения разделов физики и химии, которые раскрывают их взаимосвязь и взаимозависимость. Результатом апробации интегрированного курса стало методическое пособие для учителя. Данное методическое пособие интегрированного курса «Физика и химия» для учащихся 5 класса разработано на основе рабочей программы «Введение в естественно - научные предметы. Естествознание. 5-6 классы», авторы А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак.

Методическое пособие раскрывает технику работы команды учителей – предметников в моделировании одного учебного занятия в интеграции. Основная цель данного пособия – помочь начинающему, заинтересованному учителю спроектировать образовательный процесс по формированию исследовательских умений учащихся посредством выполнения лабораторных работ.

В содержание методического пособия включены: методические рекомендации к 18 урокам, мониторинг метапредметных умений и навыков учащихся, скриншоты рекомендованных ЭОР (при наличии электронной версии пособия).

Тематическое планирование

Введение (6 часов)	
1.	Физика и химия – науки о природе
2.	Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием. Лабораторная работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием и с измерительными приборами
3.	Измерительные приборы. Лабораторная работа №2. Определение цены деления измерительного прибора
4.	Лабораторная работа №3. Определение размеров физического тела
5.	Лабораторная работа №4. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью измерительного цилиндра
6.	Лабораторная работа №5. Измерение объема твердого тела неправильной формы
Тело и вещество (12 часов)	
7.	Лабораторная работа №6. Сравнение характеристик физических тел.
8.	Агрегатное состояние вещества. Лабораторная работа №7. Наблюдение различных состояний вещества
9.	Масса тела. Правила измерения массы тела с помощью рычажных весов
10.	Лабораторная работа №8. Измерение массы с помощью рычажных весов

11.	Температура как характеристика нагретости тела. Лабораторная работа №9. Измерение температуры воды и воздуха.
12.	Строение вещества. Наблюдение делимости вещества.
13.	Движение частиц вещества. Лабораторная работа №10. Наблюдение явления диффузии
14.	Взаимодействие частиц вещества и атомов
15.	Простые и сложные вещества. Лабораторная работа №11. Составление моделей простых и сложных веществ
16.	Растворы и взвеси. Лабораторная работа №12. Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием
17.	Плотность вещества
18.	Конкурс – игра «Веселые научные опыты»

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода и вовлекает учащихся в разнообразную исследовательскую и практическую деятельность. И служит основой для последующего изучения курсов физики и химии в основной школе.

Надеемся, что наши методические рекомендации помогут современному учителю сосредоточить внимание на формировании исследовательских умений в свете новых требований ФГОС.

Предлагаемый готовый методический продукт не ограничивает творчество учителя.

Удачи всем нам!

Урок № 1

Тема: «Физика и химия – науки о природе»

План урока

1. Физика и химия – науки о природе.
2. Понятия физического тела, вещества, явления.
3. Примеры физических и химических изменений.
4. Вывод о взаимосвязи явлений природы.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Развиваем понятия о явлениях природы по «спирали».
2. Формируем понятия «физического тела», «вещества», «явления». С целью развития умения классифицировать объекты по определенным признакам предлагаем разделить слова на три группы и обосновать свой выбор (гром, алюминий, мяч, сахар, ложка).
3. Анализируем конкретные примеры различных явлений, используя накопленный опыт. На основе анализа даем определения физическим и химическим явлениям. Рассматриваем примеры физических явлений http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d038af9c-b528-4d8c-a23a-fde6e8c30d12/7_4.swf.
4. Акцентируем внимание учащихся на роли человека, влияющего на окружающую среду, и необходимости овладения знаниями о природных явлениях и их взаимосвязях.

Домашнее задание:

1. Просмотрите примеры физических явлений http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d038af9c-b528-4d8c-a23a-fde6e8c30d12/7_4.swf
2. Выполните интерактивное задание: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb145221-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_02_06.swf,
3. Приведите примеры физических и химических явлений, сделайте рисунки.

Урок № 2

Тема: «Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием»

Лабораторная работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием и с измерительными приборами

План урока

1. Знакомство с внешним видом и названиями приборов с использованием иллюстраций ЭОР и микролаборатории для проведения уроков физики в средней школе.
2. Сравнение приборов по наличию и отсутствию измерительной шкалы.
3. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
4. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Демонстрируем измерительные простые и сложные приборы для постановки химических и физических экспериментов. Используем 5-й слайд страницы http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b47-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf.
2. Предлагаем учащимся найти и сравнить стеклянный цилиндр с измерительным цилиндром.

3. При демонстрации иллюстрации из ЭОР (<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e98583d3-5845-11da-8cd6-0800200c9a66/index.htm>) обращаем внимание учащихся на то, что существуют измерительные приборы, не имеющие шкалу.

4. Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы и выводы. Используя микролабораторию, учащиеся классифицируют лабораторные приборы и заполняют таблицу:

Лабораторные измерительные приборы (название)	Лабораторные приборы (название)

5. При заполнении таблицы с примерами измерительных и не измерительных приборов важно не просто получить от учащихся перечень приборов, а подвести их к выводу о том, что помогло их классифицировать.

Домашнее задание:

Привести примеры измерительных приборов, используемых в быту, указать их назначение (не менее 3 приборов).

Урок №3

Тема: «Измерительные приборы»

Лабораторная работа №2. Определение цены деления измерительного прибора

План урока

1. Примеры измерительных приборов.
2. Шкала прибора: цена деления, предел измерений.
3. Нахождение цены деления приборов.
4. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
5. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Используя выданные приборы с изображением шкалы (термометр, измерительный цилиндр, мерный стакан, линейка), подводим к определению предела измерения приборов.

2. Формируем умение вычислять цену деления прибора в соответствии с алгоритмическими предписаниями: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e705fb4e-4f5b-4550-909b-2dabd34a5988/7_27.swf.

3. Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы и выводы. Используя выданные приборы, учащиеся определяют предел измерения и цену деления прибора, следуя алгоритму нахождения цены деления. С помощью приборов измеряют температуру воздуха в кабинете, длину куска проволоки и оформляют записи в таблице:

Измерительный прибор	Предел измерения	Ближайшие числовые отметки	Количество делений между отметками	Цена деления прибора	Показания прибора

4. При выполнении лабораторной работы учащиеся получают возможность самостоятельно определить роль измерений на практике в домашних условиях.

Домашнее задание:

1. Повторить, как вычисляется цена деления прибора http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e705fb4e-4f5b-4550-909b-2dabd34a5988/7_27.swf
2. Зарисовать шкалу измерительных приборов, используемых в быту. Вычислить их цену деления и записать показания измерений (например: длину и ширину комнаты).

Урок №4

Лабораторная работа №3. Определение размеров физического тела

План урока

1. Приборы для измерения длины (линейка, измерительная лента, рулетка).
2. Формула для расчета объема тела.
3. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
4. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Моделируем данный урок, используя формулу математического расчета объема тела для решения физических и химических задач. Главная цель урока - не изучение математических понятий «площадь», «объем», а формирование у учащихся осмысления абстрактного понятия «объем».
2. Рассматриваем приборы для измерения длины (линейка, измерительная лента, рулетка). Выясняем назначение приборов в соответствии с пределом измерения, вычисляем цену деления (т.к. в начале года учащиеся 5 класса не знакомы с десятичными дробями, поэтому лучше подобрать тела, размеры которых имеют целое значение).
3. Измерив размеры бруска, рассчитываем его объем.
4. Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы и выводы. Учащиеся измеряют длину, ширину, высоту коробки (выдаем разные по размеру), находят по формуле ее объем. Полученные данные заносят в таблицу:

Тела	Длина l	Ширина b	Высота h	Объем V
Брусок				
Коробка				

Так как предметы имеют разные размеры, то единицы измерения записывать лучше в каждой строке.

5. Важно, чтобы учащиеся смогли ответить на вопрос – почему объем коробок у всех разный?
6. Обозначаем проблему: как определить объем воздуха, находящегося под партой.

Домашнее задание:

1. Измерить объем спичечного коробка, и объем воздуха в комнате.
2. *** Развиваем системное мышление учащихся, решая практическую задачу: какое количество денежных купюр достоинством 1 тысяча поместится в коробке для обуви, если известно, что пачка в 100 купюр занимает объем 90 см^3 .

Урок №5

Лабораторная работа №4. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью измерительного цилиндра

План урока

- 1.Измерительные цилиндры (с пределом измерения 25, 50, 100, 500, 1000 мл; цена деления приборов).
- 2.Емкость как вместимость сосуда. Определение емкости сосудов.
- 3.Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
- 4.Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

- 1.Для развития системного мышления предлагаем решить проблему: определите объем жидкости, находящейся в колбе. Опираясь на знания учащихся, обсуждаем выбор измерительного прибора с необходимым пределом измерения.
- 2.Обучаем технике измерения объема жидкости с помощью измерительного цилиндра, с целью формирования умения использовать физические приборы для прямых измерений физических величин.
- 3.Формируем понятие емкость (вместимость) сосуда, сравнивая ее с пределом измерения мерного сосуда.
- 4.Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы в виде таблицы и выводы:

Название сосуда	Объем жидкости, налитой в сосуд, мл	Вместимость сосуда, мл
Стакан химический		
Флакончик		
Колба коническая		

- 5.Важно подвести учащихся к выводу, что вместимость больше предела измерения сосуда.
- 6.***Развивая системное мышление учащихся, предлагаем решить практические задачи:
 - а) как отмерить 2 литра, имея 5-литровый и 3-литровый сосуд?
 - б) как, имея пятилитровое ведро и девятилитровую банку, набрать из реки ровно три литра воды?

Домашнее задание:

Предложите план действий по измерению вместимости колбы, если вся вода из нее не умещается в мерный цилиндр.

Урок №6

Лабораторная работа №5. Измерение объема твердого тела неправильной формы

План урока

- 1.Решение проблемной задачи (измерение объема тела - гантели).
- 2.Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
- 3.Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Предлагаем решить проблемную задачу: как измерить объем тела – гантели. Выслушиваем версии учащихся.
- 2.Используем фрагмент мультфильма «Коля, Оля и Архимед» для более эмоционального восприятия эксперимента по определению объема короны, выполненного Архимедом. Это позволит учащимся самоутвердиться в правильности собственных выводов.

- 3.Опираясь на знания учащихся, полученных на предыдущих уроках, обсуждаем последовательность действий при выполнении измерений объема твердого тела неправильной формы (гантели).
- 4.С целью развития математических умений осуществлять перевод единиц измерения, обращаем внимание учащихся на единицу измерения объема (1мл=1см³).
- 5.Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы в виде таблицы и выводы:

Тела	Начальный объем жидкости V ₁ , см ³	Объем жидкости и тела V ₂ , см ³	Объем тела V, см ³ V=V ₂ -V ₁

6. Проверка косвенных измерений, выполненных учащимися, с учетом погрешности позволяет им оценить правильность своих действий по определению объема твердого тела неправильной формы.

Домашнее задание:

Выполнить виртуальную работу по ссылке http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8be412bd-bf67-483b-acc0-3bc884a849c0/%5BEST5_03-12%5D_%5BIM_01%5D.swf

Урок №7

Лабораторная работа №6. Сравнение характеристик физических тел

План урока

- 1.Сравнение качественных и количественных характеристик, предложенных физических тел (цвет, форма, объем, запах).
- 2.Выявление характеристик, присущих веществу, телу.
- 3.Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
- 4.Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

- 1.Используя методику незаконченных предложений, демонстрацию различных предметов, предлагаем сравнить пары физических тел, имеющих сходные и различные характеристики.
- 2.Не перегружая учащихся данной возрастной группы лишними терминами, формируем у них четкое понимание понятий «вещество» и «тело». С этой целью делаем акцент на характеристиках, присущих веществам и телам. Для активизации мыслительной деятельности предлагаем загадку: «Черная? - Нет, красная! А почему она белая? - Потому что зеленая!» О чем речь?
- 3.Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы в виде таблицы:

пары тел	сравниваемые признаки				
	форма	объем	цвет	запах	вещество

4.Важно, чтобы учащиеся не только перечисляли характеристики тел и веществ, но и различали, какие характеристики могут быть отнесены только к телам, какие к веществам, а какие и к веществам и к телам.

5. Для развития умения классифицировать вещества и тела, предлагаем разделить слова на 2 группы и обосновать свой выбор:

- А) резина, брусок, стекло, колба, проволока, алюминий, ластик, пластмасса;
- Б) колба, брусок, пробирка, линейка, мерный цилиндр;
- В) брусок, проволока, линейка, резиновая трубка, пробирка.

Домашнее задание:

1. Выполните интерактивное задание по ссылкам:

[-http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb145205-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_01_06.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb145205-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_01_06.swf) ;

[-http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb145206-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_01_07.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb145206-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_01_07.swf) .

2. Выпишите характеристики: круглый, длинный, пахучий, мягкий, прозрачный, жидкий, - которые могут быть отнесены: а) к веществам; б) к телам; в) и к телам, и к веществам.

Урок №8

Тема: «Агрегатное состояние вещества»

Лабораторная работа №7. Наблюдение различных состояний вещества.

План урока

1. Определение понятий: три агрегатных состояния воды, агрегатные состояния вещества.
2. Техника безопасности при работе с нагревательным прибором спиртовкой.
3. Практическая работа: наблюдение перехода вещества из одного состояния в другое.
4. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
5. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Для развития самостоятельного мышления учащихся, предлагаем им решить следующие поисковые задачи (загадки):

А. И не снег, и не лед,

А серебром деревья уберет. (*иней*)

Б. В каплях все вокруг блестит,

Луг алмазами покрыт. (*роса*)

В. Бегут кудрявые барашки

У ветра в упряжке. (*облака*)

2. Формируем первичное представление о существовании трех агрегатных состояний вещества, используя жизненный опыт.

3. Обучаем правилам техники безопасности при работе со спиртовкой, формируем умения обращаться с лабораторным оборудованием.

4. В ходе лабораторной работы даем возможность учащимся исследовать изменение агрегатного состояния вещества при изменении температуры. Развитие самостоятельного мышления и практических навыков, необходимых исследователю природы.

5. Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы в виде таблицы. Учащиеся самостоятельно формулируют вывод, используя информацию из таблицы:

Сохраняется ли	Агрегатные состояния		
форма			
объем			

6. Важно, чтобы учащиеся могли на основании информации, представленной в виде таблицы составлять устный текст.

Домашнее задание:

Развивая интерес учащихся к самостоятельной деятельности, предлагаем выполнить интерактивное задание №1 по ссылке: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5274-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html.

Урок № 9

Тема: «Масса тела. Правила измерения массы тела с помощью рычажных весов»

План урока

1. Масса как физическая величина, обозначение, единицы измерения в различных системах отсчета.
2. Ознакомление с правилами измерения тела с помощью рычажных весов.
3. Измерение массы тела с помощью рычажных весов.
4. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Используем знания учащихся для развития понятия массы тела как физической величины, применяя план изучения физической величины.
2. При демонстрации иллюстрации из ЭОР 1-й слайд страницы 2 http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5244-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/lab3_19.swf обращаем внимание учащихся на правила использования измерительных инструментов для прямых измерений физических величин.
3. Обучаем учащихся самостоятельно собирать рычажные весы с целью проведения измерений на уроках химии и физики (ребенок приобретает уверенность в своих действиях).
4. Отрабатываем навык использования измерительного прибора для прямых измерений физических величин, используя иллюстрации из ЭОР <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ab83dfe5-0bce-422a-bc8c-c6a9b6677dc9/20.swf>.
5. Для проверки правильности измерений предлагаем самостоятельно взвесить тело (с заранее известной массой), что позволит учащимся самоутвердиться в правильности своих действий.

Домашняя работа:

Изготовить модель весов, используя подручные материалы.

Урок № 10

Лабораторная работа №8. Измерение массы тела с помощью рычажных весов

План урока

1. Актуализация опорных знаний: рычажные весы, правила взвешивания с помощью рычажных весов.
2. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
3. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. На практике совершенствуем умение «использовать измерительный прибор для прямых измерений физических величин».
2. Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы. Используя рычажные весы, учащиеся самостоятельно выполняют измерения и заполняют таблицу:

Взвешиваемые тела	Используемые гири	Масса тела	
		m	m,г

***выполнение этих практических заданий направлено на развитие у учащихся умения различать единицы измерения массы в граммах и миллиграммах

3. В процессе выполнения лабораторной работы учащиеся:
 - сопоставляют результаты измерений с заранее известными;
 - оценивают правильность собственных действий по определению массы тела (рефлексия).

Домашняя работа:

Выполнить виртуальную работу по ссылке http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5244-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/lab3_19.swf

Урок № 11

Тема: «Температура как характеристика нагретости тела»
Лабораторная работа №9. Измерение температуры воды и воздуха

План урока

1. Температура как физическая величина. Обозначение, единицы измерения температуры в различных системах отсчета.
2. Прибор для измерения температуры.
3. Ознакомление с правилами измерения температуры с помощью термометра.
4. Изменение температуры при физико – химических явлениях.
5. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
6. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Используем знания учащихся для развития температуры как физической величины, применяя план изучения физической величины.
2. Демонстрируем многообразие видов термометров, используя иллюстрации из ЭОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1758d908-b700-4d5a-902d-1cade85e589a/%5BPH10_06-001%5D_%5BPD_02%5D.swf.
3. Знакомим учащихся со шкалами, которые используют в других странах http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b131a598-0f85-47ad-9392-246abd8180cb/%5BNNSCH_2-5%5D_%5BIL_SCHK-T-01%5D.swf, формируя познавательный интерес.
4. Обучаем технике измерения температуры с помощью измерительного прибора, отрабатываем умение использовать физические приборы для прямых измерений физических величин. Акцентируем внимание учащихся на соблюдение правил техники безопасности при выполнении лабораторной работы. Учащиеся измеряют температуру холодной, горячей воды и их смеси. Наблюдают тепловые явления при растворении веществ в воде.

5. Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы и выводы.

Домашнее задание:

1. Выполнить виртуальную работу по ссылке http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b131a598-0f85-47ad-9392-246abd8180cb/%5BNNSCH_2-5%5D_%5BIL_SCHK-T-01%5D.swf.

Урок №12

Тема: «Строение вещества. Наблюдение делимости вещества»

План урока

1. Делимость твердых, жидких, газообразных веществ (опыты, демонстрирующие делимость мела, воды, и воздуха).
2. Существование промежутков, изменение расстояний между частицами при разных условиях.
3. Размеры и количество частиц. Лабораторный опыт.
4. Виды частиц: молекулы, атомы, ионы.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Используем методический прием:

демонстрация опыта → теоретическое обобщение опыта → контроль усвоения материала.

2. Развиваем умения на основе наблюдений выдвигать и формулировать гипотезы о строении вещества, о наличии промежутков между частицами, о зависимости расстояний между частицами от температуры.

3. В ходе лабораторного опыта учащиеся делают выводы о размерах и количестве частиц. Для формирования познавательного интереса сообщаем сравнительные данные о размерах частиц.

4. Формируем представления учащихся о видах частиц: молекулы, атомы, ионы, демонстрируем примеры веществ имеющих молекулярное и ионное атомное строение.

5. Выполняем интерактивное задание из ЭОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b50-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_1.swf

Делаем выводы:

- все вещества состоят из частиц;
- между частицами есть промежутки;
- частицы очень маленькие и их очень много.

Домашнее задание:

1. Выполнить виртуальную работу по ссылке: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0441-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html

2. Из подручного материала изготовить модель молекулы воды.

Урок № 13

Тема: «Движение частиц вещества»

Лабораторная работа №10. Наблюдение явления диффузии

План урока

1. Демонстрация опытов, доказывающих самопроизвольное движение частиц тела.

2. Выдвижение гипотез, основываясь на физическом явлении «диффузия».
3. Лабораторные опыты. Доказательство предложенных гипотез на основе эксперимента «зависимость скорости протекания диффузии от агрегатного состояния и температуры».
4. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Предлагаем учащимся задание, развивающее мышление, используя методику незаконченных предложений.

Все вещества состоят из ...

Между частицами есть ...

При ... температуры промежутки между частицами

Для того чтобы закончить последнее предложение (*Все частицы ...*) предлагаем объяснить опыт: почему ватка, смоченная раствором фенолфталеина и подвешенная над раствором аммиака, окрашивается. Учащиеся выдвигают гипотезы. Обучая правилам безопасного определения запаха веществ, предоставляем учащимся возможность подтвердить свои предположения при выполнении эксперимента, демонстрирующего диффузию в газах. Используем иллюстрацию «ознакомление с запахом веществ» по ссылке: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb145217-aae7-11db-abbd-0800200c9a66/ch08_01_24.jpg.

2. Используя эксперимент и жизненный опыт учащихся, подтверждаем правильность озвученных учащимися гипотез о движении частиц и скорости протекания диффузии.

3. Применяя физическое моделирование (смесь пшена с горохом), подводим учащихся к подтверждению вывода о проникновении частиц одного вещества в промежутки между частицами другого вещества.

4. Выполняя лабораторный опыт по растворению марганцовки в горячей и холодной воде, формируем представление об общей закономерности: чем больше температура, тем больше скорость диффузии.

Домашнее задание:

Развивая интерес учащихся к самостоятельной деятельности, предлагаем выполнить интерактивное задание http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b53-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_4.swf.

Урок №14

Тема: «Взаимодействие частиц вещества и атомов»

План урока

1. Решение проблемно-поисковой задачи: «Почему тела не распадаются на отдельные частицы?».
2. Лабораторные опыты, доказывающие взаимное притяжение и отталкивание частиц.
3. Решение поисковых задач.

Методические рекомендации и задачи урока

1. С целью актуализации полученных ранее знаний предлагаем учащимся задание, развивающее мышление, используя методику незаконченных предложений.

Все вещества состоят из ...

Между частицами есть ...

При ... температуры промежутки между частицами

Все частицы ...

2. Решаем проблему, используя методический прием:

демонстрация опыта → теоретическое обобщение опыта → контроль усвоения материала. Подводим учащихся к пониманию того, что между частицами существует притяжение и отталкивание.

3. Развивая пространственное мышление, акцентируем внимание на соизмеримости размеров частиц и расстояний между ними.

4. Благодаря решению ряда поисковых задач развиваются исследовательские умения.

Домашнее задание:

Решение экспериментальной задачи:

Как взаимодействуют (притягиваются или отталкиваются) два бумажных листочка, смоченные:

а) водой;

б) растительным маслом;

в) водой и растительным маслом.

Результаты эксперимента зарисовать или сфотографировать. Отчет эксперимента

Урок №15

Тема: «Простые и сложные вещества»

Лабораторная работа № 11. Составление моделей простых и сложных веществ

План урока

1. Определение понятий «простое вещество» и «сложное вещество».
2. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
3. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Актуализируем ранее полученные знания о строении вещества, используя методику незаконченных предложений.

Все вещества состоят из ... (частиц)

Мельчайшими частицами вещества являются ... (молекулы и атомы)

2. Формируя умения работать с реальными объектами как источниками информации, обучаем создавать простейшие модели атомов и молекул водорода, кислорода и воды. Сравнивая модели молекул воды с молекулами кислорода и водорода, вводим понятия простых и сложных веществ.

3. Для развития наглядно-образного мышления организуем выполнение лабораторной работы с набором моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул. Напоминаем о необходимости оформления отчета, включающего результаты работы в виде таблицы:

Название вещества	Рисунок модели вещества	Простое или сложное вещество

***введение понятий простых и сложных веществ дается не с целью их запоминания, а для того чтобы учащиеся осмыслили, что реальные объекты, такие как атомы и молекулы могут быть замещены на их увеличенную копию

Домашнее задание:

Изготовить из подручного материала модели простых и сложных веществ (кислорода, водорода, воды и др.)

Урок №16

«Растворы и взвеси»

Лабораторная работа №12. Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием

План урока

1. Демонстрация растворов и взвесей.
2. Фильтрование как способ разделения нерастворимых веществ.
3. Лабораторная работа. Оформление лабораторной работы согласно требованиям.
4. Сравнение полученных результатов с учебной задачей.

Методические рекомендации и задачи урока

1. Формируем представление о растворах и взвесьях через демонстрацию примеров различных растворов и взвесей. Сравнивая раствор соли с взвесью песка в воде, определяем их главное отличие (видимость или невидимость частиц вещества в воде), подводим к пониманию признаков растворимого и нерастворимого вещества. Развиваем наблюдательность, самостоятельность мышления и умение обосновывать свою точку зрения.

2. Для определения порога знания и незнания предлагаем решить экспериментальную задачу: разделение раствора соли и взвеси песка в воде. Найти способы решения данной задачи.

***ситуация «разрыва»

3. Обучаем технике конструирования прибора для фильтрования (сборка прибора, приготовление фильтра) и методике проведения процесса фильтрования.

4. Организуем выполнение лабораторной работы, оформление отчета, включающего результаты работы в виде таблицы:

Вещество	Видимость частиц в воде	Наличие частиц на фильтре	Вывод о растворимости вещества в воде

5. Важно подвести к логической схеме:



Домашнее задание:

Развивая интерес учащихся к самостоятельной деятельности, предлагаем выполнить интерактивное задание <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/10387e61-de5e-a32d-b1f1-8523ddbcc1e8/index.htm>

Урок № 17

Тема: «Плотность вещества»

План урока

- 1.Актуализация знаний по теме: «строение вещества».
- 2.Решение проблемной задачи (почему у двух тел одинакового размера разная масса).
- 3.Создание моделей веществ с разной плотностью.

Методические рекомендации и задачи урока

1.Актуализируем знания по теме: строение вещества, используя методику незаконченных предложений.

Все тела состоят из ...

Все вещества состоят из ...

Мельчайшие частицы вещества

Между частицами есть ...

2.Для развития системного мышления предлагаем решить проблему: почему тела, имеющие равные объемы, имеют разную массу. Опираясь на ранее полученные знания, учащиеся выдвигают гипотезы.

3.Эмоциональное восприятие понятия «плотность» организуется посредством инсценирования вещества с разными плотностями.

4.Полное понимание и осмысление учащимися понятия «плотность» оцениваем через выполнение самостоятельной работы по составлению знаковых моделей стального, деревянного и алюминиевого брусков.

Домашняя работа:

Выполнить интерактивное задание по ссылке http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a54b5e75-ff6e-4791-a78f-b2c49ec939f1/7_71.swf

Урок № 18

Тема: «Веселые научные опыты»

Методические рекомендации и задачи урока

- 1.Предлагаем урок провести в форме игры. Заранее предложить группе учащихся по 3-4 человека подготовить занимательные опыты по изученным темам курса с пояснениями и комментариями.

Литература

1. <http://school-collection.edu.ru/>.
2. Программа основного общего образования. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5-6 классы / А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак. <http://www.drofa.ru/>
3. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2014 году государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по ФИЗИКЕ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования.
4. Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г. Общеучебные умения как объект управления образовательным процессом// Завуч. – 2000. – №7. – С.38 – 57.
5. Физика. Химия. 5-6 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак. – М.: Дрофа, 2011.

Физические явления



1/7

Многие явления природы называют физическими явлениями. Среди них выделяют механические, тепловые, электромагнитные

Методические рекомендации
к домашнему заданию п.2

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Выберите фразы, где идет речь о химических явлениях

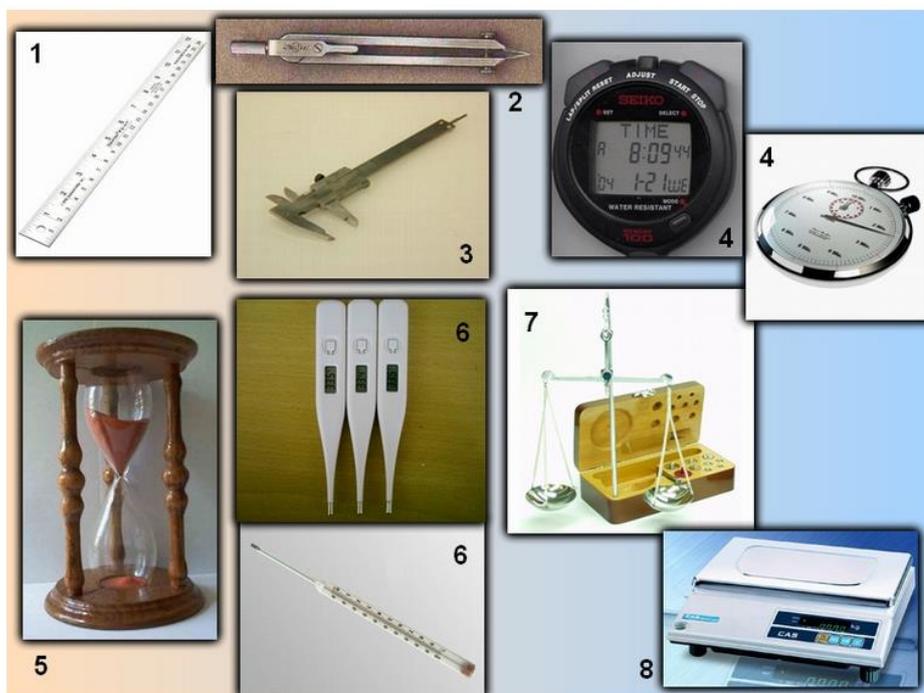
- скисание молока
- гниение растительных остатков
- испарение воды
- горение древесины
- плавление сливочного масла при нагревании
- образование тумана
- почернение серебряных изделий
- фотосинтез
- испарение жидкой ртути
- подгорание пищи на перегретой сковороде
- образование ржавчины на гвозде

Проверить

1. Введение

1.3. Наблюдение и опыт

Как уже упоминалось, для постановки эксперимента требуется проводить какие-либо измерения, для чего нам необходимы **измерительные приборы**. Одни приборы достаточно простые. Это линейка, весы, мензурка. Но для более точных и сложных измерений используются сложные приборы. Например, различные приборы для измерения электрического тока, давления воздуха, уровня радиации и так далее.



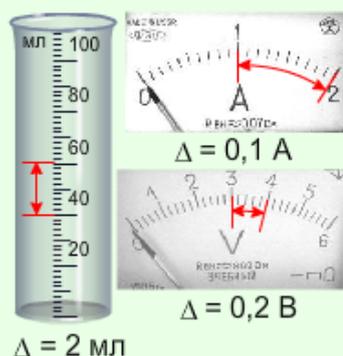
- линейка; 2 — измеритель; 3 — штанген—циркуль; 4 — секундомер; 5 — песочные часы; 6 — термометр;
 7 — аптечные весы; 8 — электронные весы.

Цена деления прибора

$$\Delta = \frac{|a_1 - a_2|}{n}$$

a_1, a_2 – пара ближайших числовых значений на шкале

n – количество делений шкалы между этими значениями



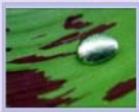
Произведи измерение и запиши объёмы разных тел.

$V = \text{ } \text{cm}^3$

Заново Готово

ТЕЛА

Выделите названия тел

 <input type="checkbox"/> вилка	 <input type="checkbox"/> линейка	 <input type="checkbox"/> цинк
 <input type="checkbox"/> свеча	 <input type="checkbox"/> капля	 <input type="checkbox"/> железо

Проверить



ВЕЩЕСТВА

Выделите названия веществ

 <input type="checkbox"/> свинец	 <input type="checkbox"/> кольцо	 <input type="checkbox"/> алюминий
 <input type="checkbox"/> сера	 <input type="checkbox"/> льдинка	 <input type="checkbox"/> провод

Проверить



Тест к уроку "Агрегатные состояния вещества"

Назад НазваниеЭлемента1 Вперед

2. Изменение агрегатных состояний вещества

2.1. Агрегатные состояния вещества

Тесты

1) В каком агрегатном состоянии при комнатной температуре находятся следующие вещества? Поместите их в соответствующий столбец.

Состояние

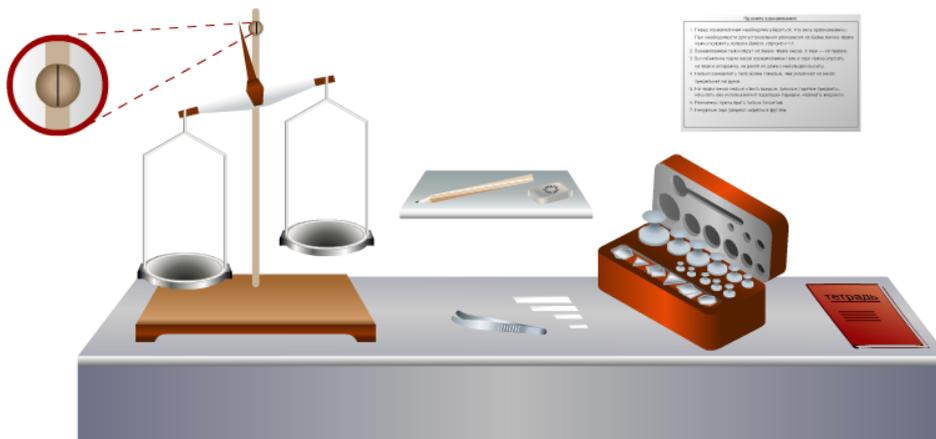
твердое	жидкое	газообразное	
[]	[]	[]	ртуть
[]	[]	[]	сахар
			воздух
			вода
			воск
			водяной пар

Ответить

3. Взаимодействие тел

3.19. Лабораторная работа. Измерение массы тела на неравновесных рычажных весах

1. Перед началом работы уравновесьте чаши весов. Для этого на более легкую чашу надо положить соответствующие кусочки картона.



1 2



ШКАЛА ТЕМПЕРАТУР

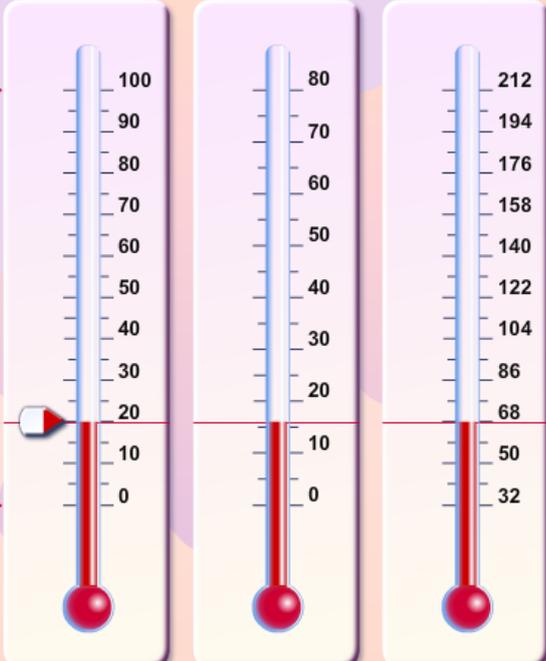
1 2 3 4 5 6

Ты находишься в Америке. По радио объявили, что на улице 35 градусов. Что ты наденешь?

- лёгкую летнюю одежду
- тёплую куртку и брюки
- шубу и зимние ботинки

Готово!

Температура	Шкала Цельсия	Шкала Реомюра	Шкала Фаренгейта
Точка кипения воды	100	80	212
Точка таяния льда	0	0	32



Тест к уроку "Строение вещества"

НазадНазваниеЭлемента1 ▼Вперед

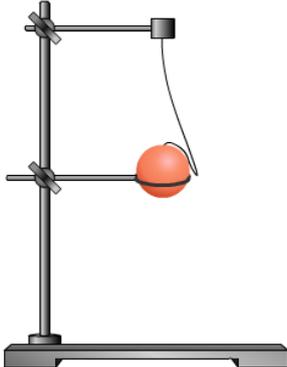
2. Первоначальные сведения о строении вещества

2.1. Строение вещества

Тесты

1) Что нужно сделать с медным шариком, чтобы он прошел сквозь кольцо?

- охладить
- нагреть
- сжать
- покрутить

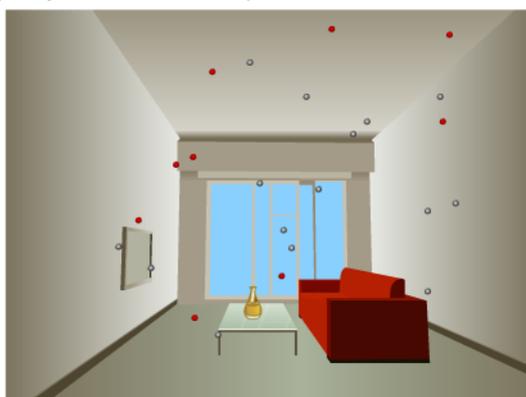




2. Первоначальные сведения о строении вещества

2.4. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах

Если в комнату внести какое-либо пахучее вещество, например духи, то их запах вскоре распространится по всей комнате. Это происходит из-за того, что молекулы духов *движутся*. Движение молекул нельзя обнаружить ни в лупу, ни в микроскоп. Двигаясь в воздухе, молекулы духов сталкиваются с молекулами газов, которые входят в состав воздуха. При этом они постоянно меняют направление движения и, беспорядочно перемещаясь, разлетаются по комнате. Поэтому, двигаясь очень быстро, молекулы духов доносят запах до разных концов комнаты довольно медленно.



Модель 2.9. Распространение молекул духов в комнате

назад

1 2 3 4 5 6 7 В

Старт!
Стоп
Сброс

вперед

← → ↻ 🏠 files.school-collection.edu.ru/dlstore/10387e61-de5e-a32d-b1f1-8523ddb0cc1e8/index.htm ☆ ☰



Разделение смеси крахмала и воды фильтрованием

Для разделения смесей часто используют фильтрование. Попробуем разделить смесь крахмала и воды. Крахмал не растворяется в воде. Приготовим конус из фильтровальной бумаги. Вложим фильтр в стеклянную воронку. Важно, чтобы бумага плотно прилегала к стенкам воронки, для этого нужно смочить фильтр водой. Наливаем в воронку смесь крахмала и воды. Фильтр пропускает воду и не пропускает крахмал. Фильтрование применяют для разделения растворимых и нерастворимых веществ.

Оборудование: химические стаканы, воронка, шпатель, стеклянная палочка, фильтровальная бумага.

Техника безопасности. Следует соблюдать правила обращения со стеклянной посудой.

Постановка опыта – Елена Махиненко, **текст** – к.п.н. Павел Беспалов.

[Посмотреть опыт](#)