




Ход урока

Цель и этапы урока	Учебная задача	Результат
Организационный момент. 1 мин	Учитель химии Мы поговорим с вами об обыкновенных вещах.	Утренняя физкультминутка «Хорошее настроение», Настраиваются на урок.
Актуализация и мотивация. 5 мин.	<p>Учитель физики. Эксперимент. На электронных весах две горящие свечи: одна в открытой, вторая в закрытой колбе (можно использовать торсионные весы). Что будет со свечами через некоторый промежуток времени? Изменяются ли показатели массы колб со свечами?</p> <p>Как это объяснить?</p> <p>Учитель химии. А что об этом говорит закон сохранения массы? Этот закон – первый закон сохранения в истории науки, он утверждал важнейшую научную идею – идею сохранения.</p> <p>Учитель физики. Закон сохранения энергии является также фундаментальным. Его можно применять к тепловым процессам, механическим. Всегда ли в земных условиях эти законы выполняются? Так о чем сегодня будет идти речь на уроке?</p>	<p>Наблюдают за свечами.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;">  <div style="text-align: center;">или</div>  </div>  <p>Учащиеся говорят о открытой и замкнутой системах, в которых происходит горение свечей.</p> <p>Массы веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе, образующихся веществ. Приходят к выводу, что необходимо провести эксперимент, подтверждающий закон сохранения массы.</p> <p>Энергия тела никогда не исчезает и не появляется вновь, она может лишь превращаться из одного вида в другой.</p> <p>Формулируют цели урока индивидуально и обсуждают в группах. Экспериментально проверить выполнение законов сохранения массы и энергии.</p>

<p>Работа в группах 20 мин</p>	<p>Подготовка мини- проектов. Учитель химии. Знакомит с правилами работы в группе, с техникой безопасности, и заданиями (в рабочих тетрадях). Каждой группе необходимо представить мини-проект «Закон сохранения массы» (химики) и «Закон сохранения энергии» (физики).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История открытия закона. 2. Закон сохранения массы и энергии (кем открыт, дата открытия, формулировка). 3. Экспериментальное подтверждение закона (опыт). 4. Значение закона. <p>Ресурсы. -ЭФУ: Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Углублённый уровень. 10 класс. – М.; ДРОФА, Росучебник, 2018, с. 143-454. - ЭФУ: Еремин В.В. Химия: 8 класс: учебник/ Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В.В.; под ред. Лунина В.В.-10-е изд. стереотип. - М.; Дрофа, 2020, с. 31-32. - Закон сохранения массы веществ. https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/zakon-sokhraneniia-massy-veshchestv-214747/re-8c7a90fe-184d-486d-bca9-575c18d18e83</p> <p>Задание для химиков. 1.Берём два сосуда Ландольда. В один из них аккуратно, чтобы не смешать, в разные колена наливаем по 5 мл (мерные цилиндры) растворы ацетата свинца и йодида калия, в другой -</p>	<p>Правила работы в группе.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Думай, слушай, высказывайся. 2. Говори спокойно ясно, только по делу. 3. Уважай мнение других. 4. Помогай товарищам, если они об этом просят. 7.Точно выполняй возложенную на тебя роль. 8. Не жди подсказки. 9. Успех команды зависит от каждого. <p>В каждой группе выбирают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. академика (руководителя группы). 2. теоретиков (работают с информацией) 3. экспериментаторов (проводят практическую часть) 4. докладчика (представляет мини-проект) 5. рецензента (дает оценку проекту другой группы)
------------------------------------	--	---

растворы сульфата меди и гидроксида натрия. Сосуды плотно закрываем, помещаем на коромысла. Весы уравниваем с помощью песка. Смешиваем содержимое каждого сосуда. В одном образуется жёлтый осадок – это йодид свинца, другом получается голубой осадокгидроксид меди. Сохраняется ли равновесие чашек весов?

2.В один бюкс наливаем 1 мл раствора карбоната калия, во второй – 1 мл серной кислоты. Закрываем бюксы. Используя электронные весы, определяем их массы. Раствор серной кислоты переливаем в бюкс с раствором карбоната калия, быстро закрываем бюкс. Определяем массы бюксов. Одинаковы ли они? Объясните результат опыта.

Задание для физиков.

Сравните количество теплоты, переданного горячей водой и полученного холодной водой, при смешивании. Измерение проводите м помощью датчиков температуры лабораторий «Архимед», «Науколаб» и «L-микро».

Используя мерный цилиндр налейте в калориметр 100-150 мл холодной воды. При помощи датчика температуры определите температуру холодной воды.

Аналогично определите температуру 100-150 мл горячей воды.



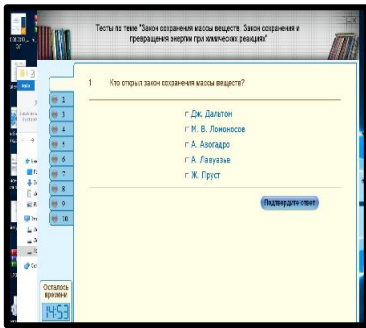

Смешайте холодную и горячую воду. Определите температуру смеси.

Рассчитайте количества теплоты, отданное горячей водой холодной.

Сравните результаты и сделайте вывод

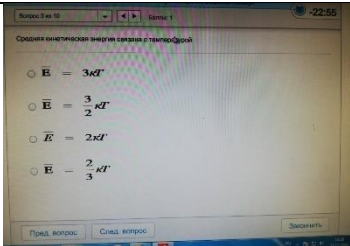
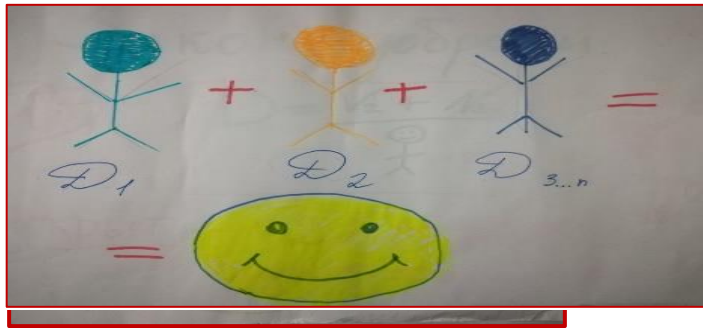


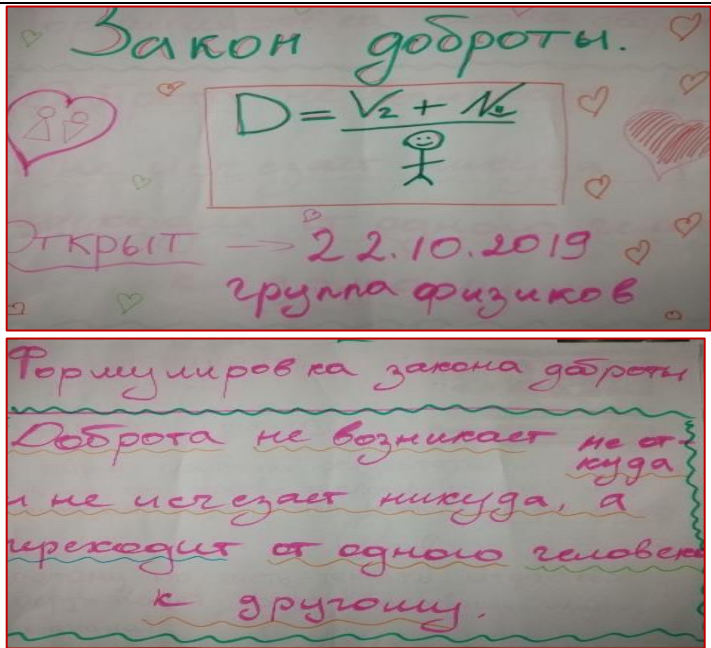
<p>Первичное закрепление. 14 мин</p>	<p>Защита мини-проектов. Взаимооценка проектов группами.</p> <p>Учитель физики. Как вы думаете: Закон сохранения массы и закон сохранения энергии работают отдельно или взаимосвязаны? Приведите примеры, где в жизни можно наблюдать превращение и сохранение энергии и массы.</p>	<div data-bbox="1234 151 1545 407"></div> <div data-bbox="1619 151 1934 407"></div> <div data-bbox="1234 480 1518 686"></div> <div data-bbox="1598 480 1896 696"></div> <div data-bbox="1199 721 1518 959"></div> <div data-bbox="1598 721 1923 964"></div> <p>Объясняют с точки зрения законов сохранения массы и энергии (получение энергии из пищевых продуктов и расходование энергии на процессы жизнедеятельности).</p> <p>Приводят примеры, учитывая различные виды энергии (ТЭЦ, ГЭС, ВЭС, АЭС) и целесообразность использования с точки зрения экологии.</p>
<p>2 урок. Первичное закрепление. 8 мин.</p>	<p>Учитель физики. Практико-ориентированная задача. Взвесьте на электронных весах «дровишки», и рассчитайте сколько энергии выделится при сгорании. Определите, сколько можно нагреть воды, взятой</p>	<p>Определяют массу дров (горсть сосновых палочек), пользуясь справочниками, рассчитывают количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива (решение – в рабочей тетради).</p> $Q = q m_{\text{дров}} = 1 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$

	при комнатной температуре, до кипения. Объясните, почему в жизненной ситуации этой энергии на самом деле не хватает? С чем это связано?	Составляют уравнение теплового баланса: $Q_{\text{ст}} = Q_{\text{нагр.}}$ $q_{\text{мдров}} = c m_{\text{воды}} (t - t_0)$, $c = 4.2 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$ $m_{\text{воды}} = q_{\text{мдров}} / c (t - t_0)$
Физкультминутка. 2 мин	Учитель физики.	
Закрепление. 15 мин.	Учитель химии Организует выполнение тестовой работы, решение задач – в рабочих тетрадях. Воспроизводится произведение Вагнера «Осень любви».	<p>Физики выполняют тесты по теме «Законы сохранения в механике»¹; химики – тест «Закон сохранения массы веществ»². Самооценка.</p>    

¹Жаборовский Игорь. Физика, тесты 7-11 классы. - М.: Инфоурок, 2013

² Тесты по теме "Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях". URL: <http://fcior.sstu.ru/card/1238/testy-po-teme-zakon-sohraneniya-massy-veshestv-zakon-sohraneniya-i-prevrasheniya-energii-pri-himiche.html>

		 <p>Результаты выполнения: общая успеваемость 100%, качественная 61%.</p>
<p>Закон доброты. 10 мин.</p>	<p>Учитель физики. Какие законы сохранения вы знаете еще? Как вы думаете, все ли законы сохранения, на ваш взгляд, открыты? Какие законы вы бы открыли? Как бы вы их сформулировали? Свои мысли представьте на листе А3.</p>	<p>Закон сохранения импульса и электрического заряда. Законы сохранения здоровья, взаимопонимания, доброты. А как бы вы их сформулировали, записали?</p> 

		
Рефлексия. 3 мин.	Учитель химии Вернемся к теме, целям и эпиграфу урока.	Убедились во взаимосвязи рассматриваемых законов. Полученные знания пригодятся при выполнении заданий ЕГЭ.
Домашнее задание. 2 мин.	Учитель физики. Ответьте на вопросы. 1.Объясните с точки зрения физики и химии почему при бросании в кипящую воду поваренной соли вода начинает интенсивно бурлить? 2.Наступает зима, гололед, и дорожники начинают применять антигололедные средства. Объясните принцип работы средств против гололеда. Всегда ли применение оправдано?	