Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 4

н.п. Ёнский Ковдорского района Мурманской области

Конспект интегрированного урока по

математике, химии, физике, биологии  
в 11 классе  
  
«Единый закон природы»

подготовили

учитель математики

Горюнова Наталья Ивановна

учитель химии

Мехнина Марина Владимировна

н.п. Ёнский

2011 г

**Конспект интегрированного урока математика, физика, химия, биология**

**Единый закон природы**

**(урок конференция)**

**Эпиграф к уроку:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Не то, что мните вы, природа, Не слепок, не бездушный лик. В ней есть душа, в ней есть свобода, В ней есть любовь, в ней есть язык.  ……………………………………  Невозмутимый строй во всем, Созвучье полное в природе.  *Ф. Тютчев* |

**Задачи**:

1. Объединение знаний, полученных на уроках математики, физики, химии, биологии вокруг некоторых основополагающих понятий этих наук, понятий, которые помогут молодому человеку создать единый взгляд на мир.

2. Глубокое проникновение в тайны природы, через которое раскрывается обаяние науки.

3. Пропагандирование изучение уникального научного наследия М.В. Ломоносова.

4. Закрепление представлений учащихся о некоторых математических, химических, биологических, физических процессах.

**Оборудование**: таблицы и рисунки по теме урока:

1. Законы сохранения массы. Изменение внутренней энергии.
2. Закон сохранения импульса.
3. Строение молекулы воды. Структура воды в состоянии льда.
4. Строение органа зрения.
5. Периодическая система химических элементов.
6. Иллюстрация к биогенетическому закону Мюллера-Геккеля.
7. Симметрия в природе.

**Подготовка к конференции:**

В конференции участвуют учащиеся 6, 8, 10 классов с заранее подготовленными сообщениями по следующим темам:

1. Пропорция. Правило золотого сечения.
2. Закон сохранения массы веществ в природе.
3. Закон сохранения импульса, заряда.
4. Круговорот химических элементов в природе.
5. Фотосинтез.

**Учитель** читает стихотворение. Природа прекрасна, природа красива, природа имеет свой язык. В природе все подчинено определенным законам. Изучив физику, химию, математику, биологию, вы познакомились со многими законами природы. Какие вы знаете основные законы, объясняющие явления природы?

**Учащиеся:** Законы физики Паскаля, Архимеда, закон сохранения энергии, закон Ома, законы Ньютона и т.д. Законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон Авогадро и т.д. Законы биологии – закон естественного отбора, законы Менделя, закон зародышевого сходства, законы необратимости эволюции и др.

**Учитель**: А, теперь посмотрите вокруг, ведь природа едина! И конечно науки изучающие природу должны существовать в единстве. Даже рассматривая природу с разных точек зрения, разные естественнонаучные дисциплины изучают один и тот же объект – природу! А, для изучения общего объекта должен быть и единый закон природы. Вот о нем мы сегодня и поговорим.

Мы начинаем конференцию, посвященную единому закону природы – закону сохранения! Здесь присутствуют корреспонденты различных изданий, которые хотят получить ответы на интересующие их вопросы.

**Корреспондент «Математика в школе» ученик 6 класса:** Помогите мне, я нахожусь в затруднительном положении. Никак не могу решить уравнение. **(Приложение 1)**

Работа учащихся 11 класса. Проверка решения.

**Ученик 6 класса:** Спасибо за помощь. А, каким способом вы решали?

**Учащиеся:** Основное свойство пропорции.

**Корреспондент «Математика в школе» ученик 6 класса:** Да, это понятие мне знакомо. Само слово «пропорция» (от латинского proportio) означает «соразмерность», определенное соотношение частей между собой.Давайте я вам немного напомню о пропорции.  **(Приложение 1. Презентация «Пропорция»)**

**Ученик 11 класса:**  А, если не учтена соразмерность к чему это приведет? Посмотрите на картинки. Вам нравится они? А есть в этой картинке что-то необычное, странное? Почему вам это кажется необычным? **(Приложение 2. Презентация «Соразмерность»)**

**Учащиеся:** На рисунке не соблюдена соразмерность, и он теряет свою привлекательность.

**Учитель:** Теперь понятно как важно соблюдение строгой пропорции и соразмерности во всем. Предлагаю вам решить задачу, которая может вам встретиться на экзамене. ЕГЭ задача. **(Приложение 3. Презентация «Задачи»).**

**Корреспондент «Химия в школе» ученик 8 класса:** И у меня вопрос: Что такое химическая реакция?

**Учащиеся:** Химическими реакциями называются явления, при которых одни вещества, обладающие определенным составом и свойствами, превращаются в другие вещества - с другим составом и другими свойствами. При этом в составе атомных ядер изменений не происходит.

**Корреспондент «Химия в школе» ученик 8 класса:**  Помогите мне составить уравнение химической реакции отражающий процесс производства аммиака и уравнять его с помощью электронного баланса.

Работа учащихся 11 класса. Проверка решения.

**Корреспондент «Химия в школе» ученик 8 класса:**  Каким законом вы пользовались при составлении и расстановки коэффициентов?

**Учащиеся:** Закон сохранения массы веществ.

**Корреспондент «Химия в школе» ученик 8 класса:**  Конечно, вы помните, что впервые его сформулировал Л.В. Ломоносов. Сейчас я вам напомню его. **Фрагмент видеофильма «Михайло Ломоносов. 1955г». (Приложение 4**. **Презентация «Закон сохранения массы веществ»).**

**Учитель:** А я предлагаю вам решить задание из ЕГЭ. **(Приложение 3.Презентация «Задачи»)**

**Физкультминутка. (Презентация «Упражнения для глаз»).**

**Корреспондент «Биология в школе» ученик 10 класса:** У меня вопрос: Какой процесс в природе дает возможность существовать всем живым организмам на Земле?

**Учащиеся:** Процесс фотосинтеза.

**Корреспондент «Биология в школе» ученик 10 класса:** Да, действительно процесс, без которого немыслима жизнь на Земле - фотосинтез. И он происходит согласно закону сохранения. Я вам его сейчас напомню. **(Приложение 5.** **Презентация «Фотосинтез»). Анимация видеотека «Кирилла и Мефодия»**

**Учитель:** Какие еще вы можете привести примеры подтверждающие закон сохранения массы в природе?

Учащиеся называют круговорот веществ в природе (воды, углерода, азота, йода, кислорода, фосфора) плакат.

**Учитель:** Сложен процесс фотосинтеза, но как красивы зеленые растения нас окружающие. Посмотрите, сколько вокруг зелени, сколько электронов покидают молекулы хлорофилла в этот миг, получив квант света! Что было бы, если бы некоторые из них «потерялись?» Молекулы хлорофилла выключились бы из «работы». Но такого не случается, почему?

**Учащиеся:** Действует закон сохранения электрического заряда.

**Корреспондент «Физика в школе» ученик 11 класса:** Тот самый – уже известный нам закон. Он сохранения применим и к физическим процессам. При переходе вещества из одного агрегатного состоя­ния в другое закон сохранения массы необходимо рассматривать вместе с законом сохране­ния энергии.Энергия - это мера движения и взаимодействия различных видов материи. При любых процессах в изолированной системе энергия не производится и не уничтожается, она может только переходить из одной формы в другую. **(Приложение 6. Презентация «Закон сохранения заряда, импульса»).**

**Учитель:** А я предлагаю вам решить несколько заданий из ЕГЭ. **(Приложение 3.Презентация «Задачи»)**

**Учитель:** Сверим ответы (слайд). Вопросы.

**Учитель:** Вот и подошла к концу наша конференция. Надеемся, что вы действительно убедились, что все процессы, в природе происходящие подчиняются единому закону природы – закону сохранения! Вы согласитесь со мной, что природа единое целое и изучив в школе физику, математику, химию, биологию вы теперь можете объединить все свои знания для того чтобы создать единую картину мироздания, единое представление о природе. Ведь только разносторонне развитый человек может добиться успеха в нашей так быстро меняющейся жизни. Науки, которые вы изучали в школе должны помочь вам определиться в будущей профессии и найти свое место в жизни. 2011 год юбилейный! 300 лет назад в Архангельской губернии родился М.В. Ломоносов. Великий русский учёный-энциклопедист, естествоиспытатель и филолог, поэт и художник, философ естествознания, организатор отечественной науки и естествознания. Предлагаю вам посетить музей в Санкт – Петербурге, где есть постоянная экспозиция посвященная М.В. Ломоносову. **(Приложение 7. Просмотр видеофильма «Музей М.В. Ломоносов»).**

  Если бы сейчас великий Ломоносов был на нашем уроке, он несказанно порадовался бы, потому что это была его самая великая мечта – видеть, как “науки юношей питают”. Желаем вам успехов на трудном пути познания наук!

**Литература**

1.В.Р. Ильченко «Перекрестки физики, химии и биологии». М.: Просвещение.1986

2.В. Ильченко, К.Гуз. Образовательная модель «Логика природы». М.: Народное образование. Школьные технологии. 2003.

3.Визгин В. П. Развитие взаимосвязи принципов инвариантности с законами сохранения в классической физике. М.: Наука, 1972. 240 с.

4.Математика. Подготовка к ЕГЭ-2011. Учебно-тренировачные тесты: учебно-методическое пособие с СD-приложением/Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов -на-Дону: Легион – М. 2011. -144с.-(70с).

5. ЕГЭ-2008: Химия реальные задания: / авт.-сост. А.С. Корошенко, М.Г. Снастина. - М.: АСТ: Аристель, 2008.-94с. (49с).

6.<http://www.fiztonus.ru/eda.htm>

7.<http://www.russika.ru/sa.php?s=405>

8.<http://festival.1september.ru/articles/581224/>

10.<http://festival.1september.ru/articles/501127/>

11.<http://www.ido.rudn.ru/nfpk/fizika/electro/1.html>

12.<http://www.hemi.nsu.ru/ucheb152.htm>

13.http://ru.wikipedia.org/wiki/Закон\_сохранения\_энергии

Автор физкультминутки неизвестен

**Картинки**

<http://tana.ucoz.ru/_ld/9/07780.jpg>

<http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=683023>

<http://festival.1september.ru/articles/508963/>

<http://wsyachina.narod.ru/biology/bioenergetics_1.html>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Gay-Lussac_Joseph_Louis.jpg>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Julius_Robert_Meyer.jpg>

.<http://mymark.narod.ru/pic/MehSohr2curves2.jpg>

<http://mymark.narod.ru/pic/MehSohr2curves4.jpg>

<http://mymark.narod.ru/pic/MehSohr2curves3.jpg>

<http://mymark.narod.ru/pic/termodin3curves9.jpg>

<http://www.atmosphere.mpg.de/enid/__ss_____2__5_________ue____ue_/___2/_____________________________________5yf.html>

<http://classfizika.ru/tabl/14.jpg>

<http://classfizika.ru/tabl/15.jpg>

<http://classfizika.ru/tabl/16.jpg>

<http://n-t.ru/tp/iz/zs_p10.gif>

<http://sites.google.com/site/5b19sdn/_/rsrc/1291904146323/home/materialy-dla-prodvinutyh-ucenikov/matematika/virtualnyj-matematiceskij-kruzok/interesnaaproporcia/Пропорция3.jpg>

**Анимация видеотека «Кирилла и Мефодия»**

<http://www.megabook.ru/MediaViewer.asp?AID=683023>

**Фильм**

<http://files.mail.ru/M613F8>

флеш-анимация закон сохранения импульса

[http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/)

<http://film.arjlover.net/info/mihajlo.lomonosov.1.avi.html>

Фотоэкскурсия: автор Гальцева О.Н. <http://www.it-n.ru/profil.aspx?cat_no=692&d_no=10583>