

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Киришский Дворец детского (юношеского) творчества
имени Л.Н. Маклаковой»

**XII Межрегиональный (с международным участием) фестиваль
инновационных педагогических идей
«Стратегия будущего»**

**Дидактические материалы
для проекта «Сказка ложь, а нам урок»**

Направление «Использование искусственного интеллекта в работе педагога»

Регион: Ленинградская область, г. Кириши
Авторы: Воробьева Полина Владимировна,
педагог дополнительного образования
Ершова Татьяна Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Кириши 2025 г.

Пояснительная записка

Актуальность продукта: в настоящее время актуальной является проблема изучения нейросетей и возможностей их применения в работе педагога.

Нейросетей очень много, все они имеют как положительные моменты, так и недостатки. Многим достаточно трудно выбрать наиболее подходящую нейросеть для решения конкретной задачи. Представляем собственный опыт работы с бесплатными нейросетями в реализации творческого проекта на занятиях дополнительного образования художественной направленности. Педагогические задачи включали в себя изучение доступных нейросетей и отбор подходящих продуктов для использования в работе педагога; знакомство учащихся с отобранными нейросетями; привлечение учащихся к проектной деятельности; совмещение изобразительного, научного направлений; повышение интереса к этим направлениям через новые приемы работы.

Целью проектной работы стало создание инфографики, то есть визуального представления научной информации в виде цифрового контента «Старые сказки на новый лад» для школ киришского района с использованием детских рисунков и разработка буктрейлера «Сказка ложь да нам урок».

Проект был завершен, поставленные задачи выполнены. В ходе работы решены возникающие проблемы. Можно сделать **вывод**, что помимо практического значения в ходе работы над проектом привлекается внимание учащихся к физическим и химическим явлениям и дается им научное обоснование. Изучение этих природных явлений способствует и экологическому образованию подрастающего поколения, что является одной из основных задач современности – что также является **социальной значимостью проекта**. Стимулировался интерес учащихся к физико-химическим понятиям и законам, получению новых знаний в этой области. Так как работа в нейросетях и программах заняла достаточно много времени, то свободное время было организовано для работы над проектом. Были использованы полученные ранее знания в области изобразительного творчества на практике, а так также для популяризации научных знаний в современной и доступной форме для широкого круга людей.

Практической значимостью проекта можно назвать не только приобщение детей к творческой деятельности, но и представление итогов работы – продукта проектной работы на конкурсах в цифровом виде. Особенностью работы является совместная деятельность педагогов и учащихся над продуктом, совмещение разных видов прикладной работы – изобразительного, научного, информационных технологий.

Методический продукт: Буктрейлер «Сказка ложь да нам урок», инфографика «Старые сказки на новый лад».

Буктрейлер «Сказка ложь да нам урок»: <https://disk.yandex.ru/i/fnDiDD2VRyMv7A>

Рекомендуется использовать для создания инфографики и видеоконтента собственные рисунки (в нашем случае рисунки учащихся), а не картинки из интернета. Это повышает уникальность вашего контента.

Содержательная и методическая части

Паспорт проекта «Сказка ложь, а нам урок»

География проекта: Киришский район Ленинградской области.

Участники проекта: педагоги, учащиеся изостудии «Радуга», «Коло» МАУДО «Киришский Дворец творчества имени Л.Н. Маклаковой»

Место проведения: изостудия «Радуга» МАУДО «Киришский Дворец творчества имени Л.Н. Маклаковой», г. Кириши, Ленинградская область

Краткое содержание проекта: в рамках проекта учащимися изостудии выполнена серия изобразительных работ на темы сказок легенд и мифов древних славян с привязкой к современным реалиям, объясняющим физические и химические природные явления.

Как мы знаем физические явления – это явления, при которых обычно изменяется только агрегатное состояние веществ. Примеры физических явлений – отражение, испарение или замерзание воды, появление радуги после дождя, молния во время грозы, вращение планет вокруг оси и вокруг Солнца, появление росы и так далее. Химические явления – это явления, в результате которых из данных веществ образуются другие, их еще называют химические реакции. Например, фотосинтез - образование в зелёных листьях растений крахмала и кислорода из углекислого газа и воды, дыхание, образование озона, образование пузырьков в жидкостях, огонь – химическая реакция горение. Горение – одна из первых реакций, освоенных человеком. Для первобытного человека огонь стал источником тепла, способом защиты от диких зверей, средством труда. Люди с его помощью научились готовить пищу, добывать соль, плавить руду. Горение стало первым процессом, которым человек научился управлять.

Интересно было попробовать отразить эти явления в рисунках на сказочную тему, например нарисовать героя известной сказки и пофантазировать какие явления можно рассмотреть в его окружении. То есть посмотреть на хорошо всем известные сказочные истории, с другой стороны, «расшифровать» их с точки зрения современной науки.

Таким образом были вспомнены сказки, изучены, а потом внесены в рисунки природные явления, которые классифицированы в соответствии с физическими и химическими законами. Получилось, что в проекте отражен синтез изобразительного детского творчества и науки.

Таким образом помимо практического значения в ходе работы над проектом привлекается внимание учащихся к физическим и химическим явлениям и дается им научное обоснование. Изучение этих природных явлений способствует и экологическому образованию подрастающего поколения, что является одной из основных задач современности – что является **социальной значимостью** проекта.

Поэтому **актуальность** выбранной темы состоит в необходимости повышения интереса учащихся к физико-химическим понятиям и законам, получения новых знаний в этой области, организации свободного времени, использование полученных знаний в области изобразительного творчества на практике, а так также в популяризации научных знаний в современной и доступной форме для широкого круга людей.

Практической значимостью проекта можно назвать не только приобщение детей к творческой деятельности, но и представление итогов работы – продукта проектной работы на выставках и конкурсах, как в цифровом виде. Изучение особенностей нейросетей и применение их возможностей в проектной работе.

Целью творческого проекта является создание инфографики, то есть визуального представления научной информации в виде цифрового контента «Старые сказки на новый лад» для школ киришского района с использованием детских рисунков и разработка буктрейлера «Сказка ложь да нам урок».

Для достижения поставленной цели решаются следующие **задачи**:

- Планирование этапов работы;
- Составление перечня связок-объектов «сказка (сказочный герой) – физико-химическое явление»;
- Посещение экскурсий в Киришском музее, посвященных Киришскому нефтеперерабатывающему заводу и Киришской ГРЭС;
- Проведение бесед в изостудии на тему «Физические и химические природные явления»;
- Изучение доступных нейросетей и отбор подходящих продуктов для использования в работе педагога;

- Знакомство учащихся с отобранными нейросетями и программным обеспечением позволяющим работать над цифровым контентом;
- Привлечение учащихся к проектной деятельности;
- Представление готового продукта на разнообразных площадках, в том числе цифровых, выставочных и конкурсных;
- Получение «обратной связи» (дипломы, отзывы, самооценка, совместная оценка работ других участников проекта);
- Анализ проведенной работы и полученных результатов.

Методы: сравнительный, аналитический, изучения тематической литературы и публикаций, практика в технике живопись, графика, полиграфический дизайн, работа с бесплатными нейросетями.

Этапы проекта:

- Планирование этапов работы.
- Определение темы, целей и задач учащимися.
- Знакомство и изучение физико-химических явлений
- Обсуждение сказочных персонажей и выбор сказок и явлений, которые будут изображены.
- Практическая работа (рисование в разных техниках), совмещенная с изучением теоретических тематических материалов.
- Совместный с командой учащихся анализ готовых изобразительных работ и подготовка теоретического сопровождения.
- Подготовка презентации проекта.
- Изготовление инфографики в виде цифрового контента.
- Изготовление буктрейлера «Сказка ложь да нам урок».
- Совместный с учащимися анализ работы по итогам проекта (самооценка, рефлексия).

Ресурсное обеспечение: изостудия для работы, изобразительные материалы и оборудование, выставочные залы Киришского краеведческого музея, библиотека МАУДО «Киришский Дворец творчества имени Л.Н. Маклаковой», компьютер, доступ в интернет.

Программное обеспечение: Microsoft Word, Adobe Acrobat, Adobe Photoshop, Movavi Video Suite, нейросети (gpt-chatbot.ru, <https://hailuoai.video>, <https://klimgai.com>, <https://app.pixverse.ai>).

Методические рекомендации по использованию нейросетей

Предлагаем к использованию:

- Для создания музыкального сопровождения к буктрейлеру <https://suno.com>

Современные нейросети посредственно рифмуют тексты. Рекомендуется самостоятельно сочинять текст для музыкальных треков.

- Для создания промпта можно использовать <https://gpt-chatbot.ru>

Промпт — это запрос к нейросети с целью получить желаемое изображение или текст. Чем четче и правильнее прописан промпт, тем более релевантным будет результат.

Алгоритм создания промпта для генерации картинки в нейросети:

1. Определить, какие объекты должны быть на картинке и какие у них характеристики. Например, «кошка», «пушистая», «чёрная», «с зелёными глазами».
2. Написать, чем занимается объект на картинке. Например, «сидит».
3. Решить, каким будет стиль изображения. Например, портрет, абстракция, комикс. Допустим, в нашем примере будет «мультяшный стиль».
4. Описать месторасположение объекта. Например, «подоконник деревенского дома».
5. Определиться с дополнительными деталями, которые будут на картинке. Например, «цветок на подоконнике», «белые шторы на окнах».
6. Обозначить цвет. Например, «приглушённый».
7. Выбрать композицию. Например, «общий план».

Алгоритм, по которому можно написать промпт для создания текста в нейросети:

1. Поставить перед нейросетью конкретную задачу: что она должна сделать. Например, «написать», «придумать», «составить план».
2. Определить жанр или формат текста. Это может быть статья, сказка, стихотворение, пост, рекламный слоган.
3. Добавить детали, которые нужно учесть в тексте. Например, «мармелад с натуральным соком, без сахара и красителей».

4. Определить тон. Например, юмористический, серьезный, дружеский, деловой.
 5. Контекст или место, где будет опубликован текст. Например, «сайт компании по производству сладостей».
- Для создания футажа из своего рисунка <https://hailuoai.video>, <https://klingai.com/image-to-video/frame-mode/new>, <https://app.pixverse.ai/>

Футаж — это видеоматериал, из которого в процессе монтажа создается уже готовый видеопродукт – фильм, реклама, клип. В видеопроизводстве – это фрагмент видеоконтента, клип или кадр (обычно короче 1 минуты), который создают для использования в сторонних видеопроектах. В предложенных нейросетях можно сгенерировать футажи длительностью 5 секунд на основе рисунка. Многие нейросети генерируют футажи по промпту (текстовому запросу), но мы целенаправленно искали возможность «оживить» рисунки учащихся. Поэтому предлагаем вам данные нейросети решающие эту задачу.

Хочется предупредить, что так как нейросеть это инновационная технология, развивающаяся сейчас, то они несовершенны. И при генерации футажа могут возникнуть неудачные варианты. Это недостатки современных нейросетей и решается эта проблема только количеством генераций и выбором лучших вариантов из получившихся. Еще одним недостатком генерации футажей в этих нейросетях является длительность генерации и при бесплатном использовании ограничение количества генераций в сутки. При работе над проектом этот вопрос решался нами так – сначала было сгенерировано большое количество футажей из рисунков (каждый день один пользователь генерировал по 9 футажей). А потом уже были выбраны лучшие варианты и «собирался» видеосюжет.

Рекомендуется использовать для создания футажей собственные рисунки, а не картинки из интернета. Это повышает уникальность вашего контента.

- Для удаления фона из футажа (видео отрезка) <https://huggingface.co/spaces/innova-ai/video-background-removal>

Данная нейросеть позволяет бесплатно удалить фон из видео, заменив его на зеленую подложку (хромакей). Хромакей, или, как его по-другому называют, green screen, представляет собой полотно синего или зелёного цвета. Это удобно при монтаже. Вообще цвет вашего «ключа для вырезания» может быть абсолютно любым. Но вот почему хромакей зеленый это потому, что программа удалит вообще все подходящие по цвету ключа пиксели в кадре, во избежание пугающих «дыр в человеке» нужно чтобы их не было на вашей модели. И обычно используют максимально далёкие от природных: неоновый зеленый и синий цвет хромакей.

- Для реверса видео онлайн <https://clideo.com/ru/reverse-video>

Иногда появляется необходимость проиграть видео в обратном направлении.

- Для монтажа цифрового видеоконтента рекомендуем программу Movavi Video Suite

Программа позволяет монтировать футажи, звук, удалить фон (хромакей), конвертировать в видео в разрешении .mp4, которое проигрывается практически всеми цифровыми проигрывателями.



Старые сказки на новый лад

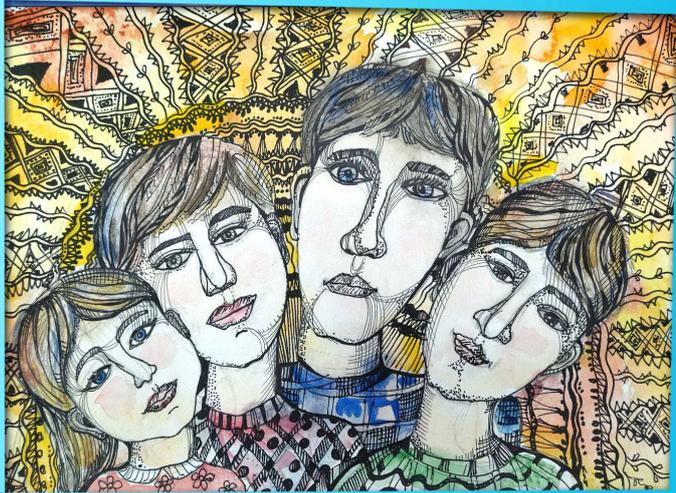
«Сказки детей о науке»

Велика роль Солнца для жизни на Земле. Свет и тепло приносят на нашу планету солнечные лучи. Им мы обязаны всеми видами энергии, потребляемыми человеком. Энергия Воды, ветра, энергия любого вида топлива — все они имеют солнечное происхождение. Сжигая дрова, уголь, торф, мы, используем солнечную энергию, накопленную современными растениями или растениями давно прошедших геологических эпох.

Изучение спектра солнечных лучей позволило определить химический состав солнечной атмосферы. Оказалось, что более чем на 50% она состоит из легчайшего газа — водорода. Около 40% в ней составляет другой газ — гелий и менее чем 10% приходится на долю прочих элементов. Среди них в первую очередь следует назвать кислород, углерод, азот, железо, кремний, калий, кальций, серу, а также много других химических элементов, из которых состоят все тела на Земле.

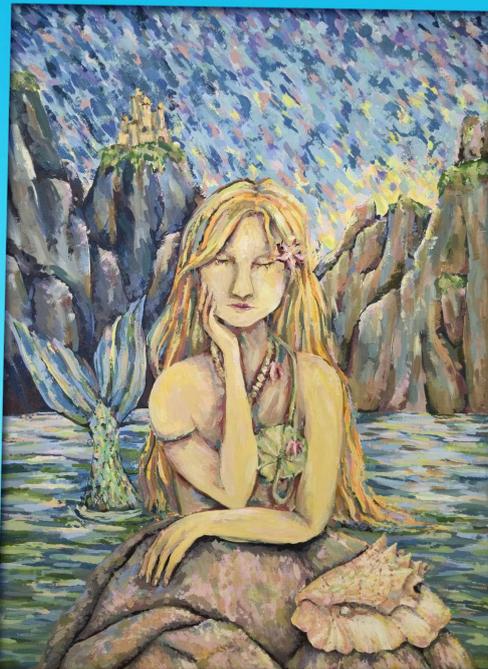
Солнечный свет включает в себя три вида излучения: ультрафиолетовое (УФ), видимый спектр, инфракрасное (ИК). Солнце находится очень далеко, и точка, из которой исходит луч, находится дальше от Вас, чем точка его соприкосновения с Землей. Это не всегда очевидно, но именно поэтому лучи принимают форму лучей.

Солнечный свет необходим для регуляции функций нашего организма и режима сна. Он улучшает наше настроение, самочувствие и общее состояние здоровья. Кроме того, солнечный свет стимулирует метаболизм и циркуляцию крови.



«Как солнце и луна людей спасли» Воробьев Алексей, 13 лет

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны



«Русалочка»
Смирнова Владислава, 15 лет

Плавление льда, испарение воды, превращение пара в воду, превращение воды в лёд – это физические явления. При этих явлениях изменяется агрегатное состояние воды, а вещество воды не изменяется.

Вода (оксид водорода, гидроксид водорода, химическая формула H_2O) – бинарное неорганическое соединение, молекула которого состоит из двух атомов водорода и одного – кислорода, которые соединены между собой ковалентной связью.

Водород – самое распространенное химическое вещество во Вселенной. Он входит в состав большинства звезд, отличается малой массой – среди всех элементов таблицы Менделеева он самый легкий (H). Кислород – газ без цвета, вкуса и запаха, молекула которого состоит из двух атомов (O_2).

В воздухе всегда есть вода в виде пара. Вода может быть в трёх состояниях: жидком, газообразном (пар) и твёрдом (лёд, снег, град, иней). Состояние воды зависит от температуры.

Плотность жидкой воды (при температуре) = g/cm^3 . При атмосферном давлении кПа вода переходит в парообразное состояние. Именно в таком состоянии она входит в состав воздуха.

Вода измеряется в расчётных единицах (m^3/c). Моря и океаны, реки и озера – все водоёмы играют важнейшую роль в создании климата той или иной местности. А высокая теплоёмкость воды обеспечивает комфортный температурный режим на нашей планете. Вода играет одну из ключевых ролей в процессе фотосинтеза.

Аномальные свойства воды, определяющие, в том числе и наличие жизни на Земле – её переменная плотность, высокая теплоёмкость и большое поверхностное натяжение.

Номенклатура Моноксид дигидрогена – одно из научных названий воды.

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны

Радуга – атмосферное, оптическое и метеорологическое явление, наблюдаемое при освещении ярким источником света (в природе Солнцем или Луной (лунная радуга)) множества водяных капель (дождя или тумана). Количество цветов в ней определил Исаак Ньютон. Таким явлением, как радуга, интересовался ещё Аристотель, а персидским учёным суть её открылась ещё в 13-14 веке. Тем не менее мы руководствуемся описанием радуги, которое Ньютон сделал в своей работе «Оптика» в 1704 году. Он выделил цвета с помощью стеклянной призмы и разложил белый солнечный свет на цветовые составляющие и продемонстрировал, что разным цветам соответствуют различные показатели преломления. Это явление называется дисперсией света. Именно благодаря дисперсии радуга разноцветная.

Если внимательно посмотреть на радугу, то можно увидеть, как цвета плавно перетекают из одного в другой, образуя огромное количество оттенков. И. Ньютон изначально выделил только пять основных: фиолетовый, голубой, зелёный, жёлтый, красный. Но учёный обладал страстью к нумерологии, и поэтому захотел привести количество цветов к мистической цифре «семь». Он добавил к описанию радуги ещё два цвета – оранжевый и синий. Так получилась семицветная радуга.

Гало – это уникальное атмосферное оптическое явление. Эффект гало выглядит как радужный круг вокруг источника света. Гало, как и радуга, вызвано дисперсией света в кристаллах льда. Зимой оптическое явление можно наблюдать при ярком солнце, морозе и высокой влажности.



«Индирик-зверь»
Бабкина София, 13 лет

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны

Явление отражения наблюдал каждый человек в мире, когда смотрел на себя в зеркало.

Отражение — это процесс резкого изменения направления распространения световой волны в некоторой прозрачной среде, когда эта волна на своем пути встречает препятствие больших размеров. Здесь под большими размерами имеются в виду геометрические параметры препятствия, намного превосходящие длину падающей волны. Это явление, в отличие от преломления, для своего существования нуждается только в одном прозрачном материале. Препятствием может служить совершенно любой объект, например, металлическая пластина, зеркало, лист бумаги и так далее, а также поверхность раздела двух прозрачных сред. Если через точку, где падающий луч встречает препятствие, провести нормаль N к поверхности этого препятствия обозначить углы между нормалью и падающим лучом и нормалью и лучом отраженным как θ_1 и θ_2 , тогда физические законы для рассматриваемого явления формулируются так: отражение луча происходит в той же плоскости, в которой находятся луч падающий и нормаль N . Углы θ_1 и θ_2 всегда равны друг другу. Упомянутый принцип Ферма утверждает, что свет всегда движется по такой траектории между двумя точками, чтобы время движения было минимально.

Отражение — физический процесс взаимодействия волн или частиц с поверхностью, изменение направления волнового фронта на границе двух сред с разными свойствами, в котором волновой фронт возвращается в среду, из которой он пришел.

Отражение бывает двух видов - диффузное (отражение от достаточно шероховатых поверхностей) и зеркальное (отражение, когда все лучи, упавшие на данную поверхность параллельно друг другу, также отразились).



«Свет мой зеркальце...»
Бабкина София, 13 лет

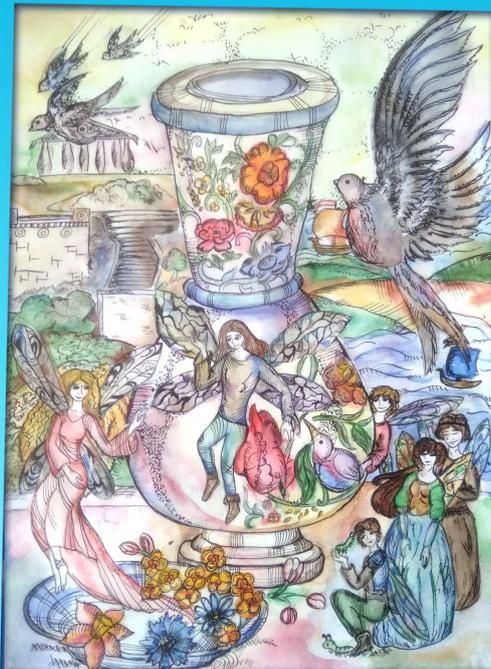
Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны



«Гардарика»
Луговская Полина, 17 лет

Окружающий нас мир находится в движении. Галактики движутся, удаляясь от центра Вселенной, звезды вращаются вокруг центров своих Галактик. В свою очередь, вокруг звезд вращаются планеты, кометы, звездный газ. Наша голубая планета Земля вращается вокруг Солнца, а Луна — вокруг Земли. Движение — это самое распространенное физическое явление. Видимое движение небесных светил целиком складывается из: перемещения наблюдателя по поверхности Земли; вращения Земли вокруг Солнца; собственных движений небесных тел. Для точных расчетов ученые учитывают движение Солнечной системы относительно ближайших звезд, вращение ее вокруг центра Галактики и движение самой Галактики. Характерные взаимные положения Солнца, Земли и планет называются конфигурациями. Сидерическим (звездным) периодом обращения планеты называется промежуток времени T , за который планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по отношению к звездам. Синодическим периодом обращения планеты называется промежуток времени S между двумя последовательными одноименными конфигурациями. Формулы связи синодического и сидерического периодов выводятся по аналогии с движением часовых стрелок. Аналогией синодического периода S будет промежуток времени между совпадениями часовой и минутной стрелок, аналогией сидерических - периоды вращения часовой стрелки ($T_1 = 12ч$) и минутной стрелки ($T_2 = 1ч$). Движение неотъемлемое условие существования Вселенной.

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны



«Дюймовочка»
Ежова Анастасия, 17 лет

Полёт — перемещение тела в газообразной среде или вакууме, происходящее как под воздействием движителя, так и по инерции, под влиянием приложенного к телу импульса.

Начало исследования полёта птиц заложил ещё Аристотель в работе «О частях животных», он считал, что скорость пропорциональна силе, которая действует на тело, поэтому для движения постоянно необходим «движитель», который двигает тело, а сам при этом остаётся недвижимым.

Птица взлетает не только за счет мышечных усилий, которые обеспечивают взмахи крыльями вверх. Раньше считалось, что таким образом она отталкивается от воздуха. Но воздух — не плотная среда и оттолкнуться от него сложно. Оказывается при взмахе крыльев часть перьев птицы на доли секунды разворачивается под прямым углом к телу птицы и крылу, образуя пропеллеры. Так как у перьев на конце крыла опахало тоньше с передней стороны, то при движении пера создается закручивающая сила. Перо жесткое в основании и гибкое в конце; когда птица опускает крыло, давление воздуха на широкую сторону опахала поворачивает перо вверх, закручивая в пропеллер. Это дает свободу каждому перу. Птица может задействовать 2 пера в качестве пропеллера или 9 в зависимости от желаемой скорости полета. Внутренняя часть крыла отвечает за нужный для полета угол, обеспечивающий подъемную силу. При взмахах поворачивая перья, птица снижает давление над крылом, а давление снизу, называемое подъемным, позволяет ей взлететь. Крылом птица регулирует скорость своего полета. Хвост птицы служит рулем. Взмахи крыльев птиц в летящей стае совершаются в резонанс, а если соединить концы крыльев птиц воображаемой линией, то в фиксированный момент можно наблюдать синусоиду.

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны

Гравитация является одним из самых удивительных феноменов природы. Согласно второму закону Ньютона, сила тяжести, обусловленная гравитационным притяжением, действует на все тела на поверхности Земли и вблизи неё вне зависимости от того, покоятся они или движутся.

При свободном падении тело движется равноускоренно. Это значит, что скорость свободно падающего тела увеличивается при приближении к поверхности Земли.

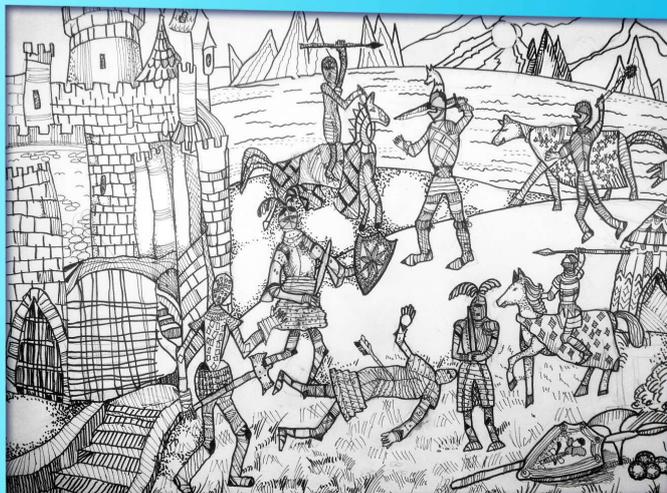
Этому способствует ускорение свободного падения. Если подбросить тело вверх, то при отсутствии сопротивления воздуха, тело будет двигаться только под действием силы тяжести, которая направлена вниз (к центру Земли). В эту же сторону направлено и ускорение свободного падения.

Начальная скорость тела при броске v_0 направлена вверх. В результате скорость тела уменьшается до нуля (состояние «верхняя точка траектории») в соответствии с формулой $v = v_0 - gt$, т.е. на $9,8$ м/с каждую секунду.

После того как тело поднялось на наибольшую высоту, оно под действием силы тяжести начинает равноускоренно падать вниз.

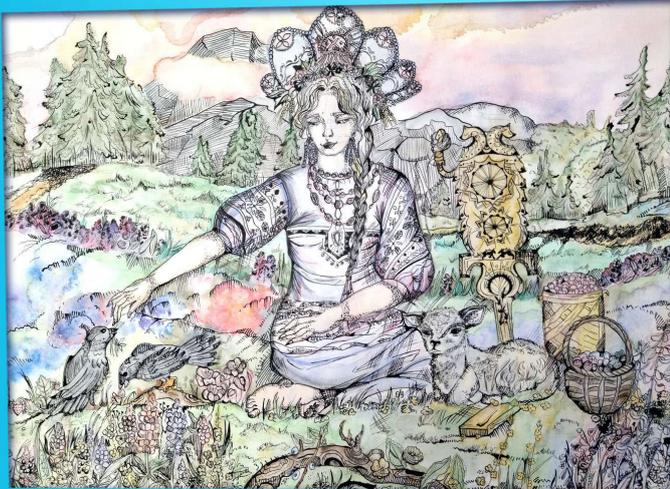
Вдоль оси Oy тело движется равноускоренно с ускорением свободного падения g и начальной скоростью v_0 .

Скорость изменяется с течением времени: $v_y = v_{0y} + gt$. Путь, пройденный телом: $s_y = v_{0y}t + \frac{gt^2}{2}$.



«Железный рыцарь»
Воробьев Алексей, 13 лет

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны



«Аленушка и братец Иванушка»
Ежова Анастасия, 17 лет

В 1682 году Исаак Ньютон открыл закон всемирного тяготения.

Он звучит так: Все тела притягиваются друг к другу, сила всемирного тяготения прямо пропорциональна произведению масс тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

Сила F , с которой земля притягивает тела находящиеся на поверхности земли, называется силой тяжести и определяется формулой:
 $F = m \cdot g$, где m - масса тела, g - ускорение свободного падения.

$F = 50 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 = 490 \text{ Н}$. Человека к земле притягивает сила $F = 490 \text{ Н}$.

С помощью закона всемирного тяготения также можно рассчитать космические скорости. Например, минимальная скорость, при которой тело, движущееся горизонтально над поверхностью Земли, не упадет на нее, а будет двигаться по круговой орбите - $7,9 \text{ км/с}$ (первая космическая скорость).

Гравитация - сила притяжения между любыми объектами, имеющими массу. Гравитационная сила зависит от массы этих объектов и расстояния между ними.

Если все тела во Вселенной притягиваются, то почему мы чувствуем притяжение только к Земле? До тех пор, пока масса предмета мала, а расстояние велико, мы не чувствуем никакого притяжения.

Математически силу тяготения записывают так: $F = G \cdot \frac{M \cdot m}{R^2}$, где: F - сила тяготения, N ; M - масса первого тела (часть планеты), kg ; m - масса второго тела, kg ; R - дистанция между ними, m ; G - постоянная величина ($G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3/\text{кг} \cdot \text{с}^2$).



Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны

Горение - сложный физико-химический процесс превращения исходных веществ в продукты сгорания в ходе экзотермических реакций, сопровождающийся интенсивным выделением тепла.

Химическая энергия, запасенная в компонентах исходной смеси, может выделяться также в виде теплового излучения и света.

Горение - одна из первых реакций, освоенных человеком. Для первобытного человека огонь стал источником тепла, способом защиты от диких зверей, средством труда. Люди с его помощью научились готовить пищу, добывать соль, плавить руду. Горение стало первым процессом, которым человек научился управлять.

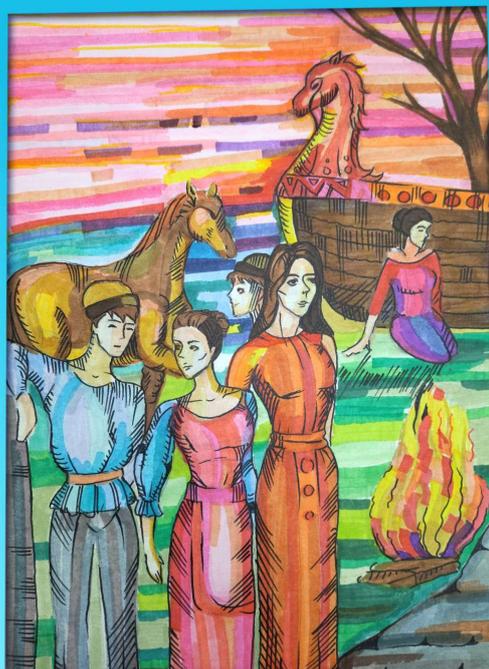
Схематически реакцию можно записать так: вещество + $O_2 \rightarrow$ оксиды + энергия.

Горение характеризуется такими величинами, как: температура, скорость, полнота, состав продуктов. Располагая данными о механизме горения и его характерными особенностями, можно увеличивать его скорость и температуру (промотирование горения) или снижать их вплоть до прекращения (ингибирование горения).

Горение веществ возможно только при наличии горючего вещества, кислорода воздуха (или другого окислителя) и достижения температуры, способной вызвать процесс горения.

Воздух и горючее вещество составляют систему, способную гореть, а температурные условия обуславливают возможность самовоспламенения и горения системы.

Причина того, что пламя стремится вверх, достаточно проста: нагретый воздух внутри пламени и над ним легче окружающего холодного, и потому формируются восходящие потоки, «тянущие» огонь к потолку.



Самые впечатляющие
химические явления
наблюдаются в природе

«Хозяйка огня»
Устинова Валерия, 14 лет



«Полевичок»
Андреева Александра, 14 лет

Фотосинтез - образование в зелёных листьях растений крахмала и кислорода из углекислого газа и воды.

В процессе фотосинтеза задействованы фотоны, которые излучает солнце, и специальные пигментные молекулы растений – хлорофилл. В клетках растений он содержится в хлоропластах, именно благодаря которым листья зелёные.

С точки зрения химии при фотосинтезе происходит цепочка преобразований, результатом которой является кислород, вода и углеводы в качестве запаса энергии.

Описать суть фотосинтеза можно с помощью вот такого уравнения: $6CO_2 + 12H_2O + \text{свет} = C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$.

Основной целью фотосинтеза является обеспечение энергией всего живого на Земле. Растения, поглощают солнечные лучи и превращают их в электромагнитную энергию.

Фотосинтез достигает максимума при температуре около 20-25 гр., при дальнейшем же повышении температуры, равно как и при ее понижении, он замедляется. Без энергии, которую растения получают от света, они умирают – растение просто сохраняет влагу из грунта в клетках своих листьев, но не может осуществлять процесс фотосинтеза, и от переизбытка влаги они начинают портиться.

Вода для растений является прямым реагентом реакции фотосинтеза, а также для покрытия расхода на испарение с тем, чтобы ткани не подсыхали и не переревались. Обезвоживание листа вызывает снижение интенсивности фотосинтеза.

При фотосинтезе выделяется кислород, а поглощается углекислый газ. В процессе дыхания поглощается кислород, а выделяется углекислый газ.

Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе

Дыхание, наше с вами в том числе, – это тоже химическое явление. Мы вдыхаем выработанный растениями кислород, а выдыхаем углекислый газ.

Но не только углекислый газ образуется в результате дыхания. Главное в этом процессе то, что благодаря дыханию выделяется большое количество энергии, и этот способ ее получения очень эффективен.

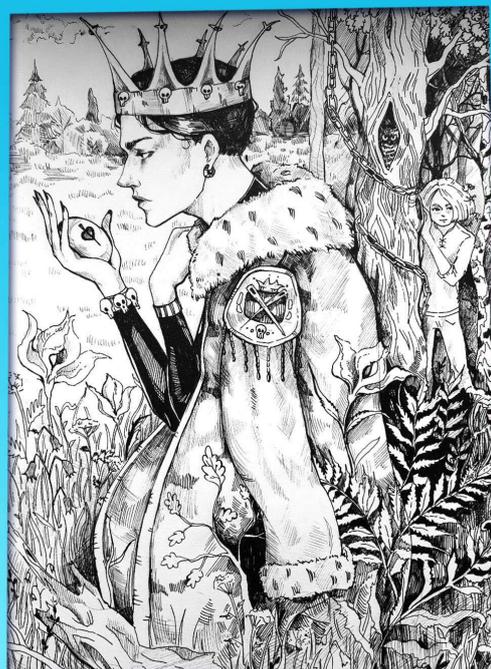
Главные механизмы дыхания растений и животных были выявлены наукой к началу XX века. Главным реактором, осуществляющим газообмен организма с атмосферой, для высших животных оказались легкие, образование множеством легочных пузырьков – альвеол.

Процесс дыхания сложный и разбит на несколько этапов. На каждом из которых в ход идет большое количество ферментов, выполняющих роль катализаторов. Схема химических реакций дыхания практически одинакова у животных, растений и даже бактерий.

В процессе дыхания богатые химической энергией вещества, принадлежащие организму, окисляются до бедных энергией конечных продуктов (диоксида углерода и воды), используя для этого молекулярный кислород.

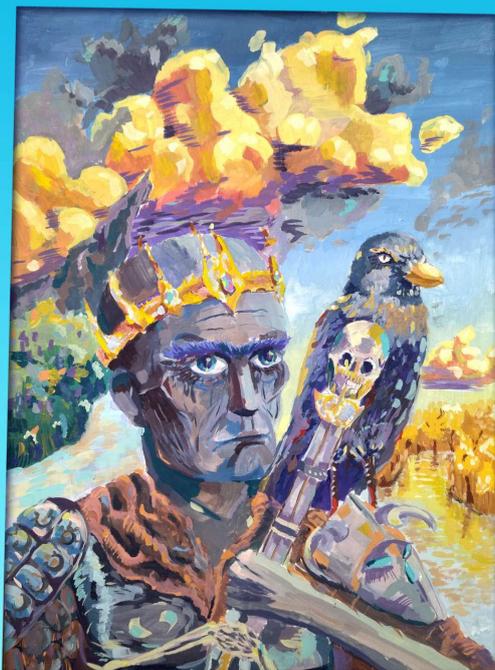
С точки зрения химии дыхание – это процесс окисления углеводов (как вариант: белков, жиров) с помощью кислорода, в результате реакции получаются вода, углекислый газ и энергия, которую клетки запасают в АТФ: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = CO_2 + 6H_2O + 2,87 \cdot 10^6 \text{ Дж}$. Как мы знаем химические реакции могут сопровождаться излучением света. В случае с дыханием и сопутствующими ему химическими реакциями это тоже верно.

Светиться (люминесцировать) могут некоторые микроорганизмы. Хотя при этом энергетическая эффективность дыхания снижается.



«Кощей Бессмертный»
Луговская Полина, 17 лет

Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе



«Кош Бессмертный»
Овчинников Артем, 16 лет

Как природное химическое явление рассматривается и гниение.

По сути, это тот же процесс, что и горение, только протекает он гораздо медленней. Гниение представляет собой взаимодействие сложных азотосодержащих веществ с кислородом при участии микроорганизмов. Наличие влаги является одним из факторов, способствующих возникновению гниения.

В результате химических реакций из белка образуется аммиак, жирные летучие кислоты, углекислота, оксикислоты, спирты, амины, скатол, индол, сероводород, меркаптаны. Часть из образованных в результате гниения азотосодержащих соединений ядовито.

Для круговорота веществ в природе гниение имеет очень большое значение: позволяет перерабатывать белки погибших организмов в соединения, пригодные к усвоению растениями. И круг начинается сначала.

Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе

Каждый раз после летней грозы вы можете наблюдать еще одно химическое явление – образование озона.

Озон (O₃) в чистом виде представляет собой газ синего цвета. В природе наибольшая концентрация озона – в верхних слоях атмосферы. Там он выполняет роль щита нашей планеты, который защищает ее от солнечной радиации из космоса и не дает Земле остывать, поскольку поглощает и ее инфракрасное излучение.

В природе озон в большинстве своем образуется благодаря облучению воздуха ультрафиолетовыми лучами Солнца (3O₂ + УФ свет → 2O₃). А также при электрических разрядах молний во время грозы.

В грозу под воздействием молнии часть молекул кислорода распадается на атомы, молекулярный и атомарный кислород соединяются, и образуется O₃. Однако в больших дозах озон очень опасен для людей, животных и даже растений, для них он ядовит.

И хотя молекулярный кислород и озон составлены из атомов одного и того же элемента кислорода – это разные вещества. Если какой-либо элемент образует два или несколько простых веществ, то такие вещества называются аллотропными модификациями. Само это явление называется аллотропией.

Основная масса природного озона образуется в верхних слоях атмосферы из молекул O₂ в результате поглощения «жесткого» (несущего много энергии) ультрафиолетового излучения Солнца.

Земная атмосфера имеет слоистое строение. Основные ее слои – тропосфера и стратосфера. Тропосфера простирается от уровня моря до высоты 8 - 17 км (в зависимости от широты) - здесь сосредоточено примерно 4/5 массы всей атмосферы. Стратосфера – это безоблачная, сухая, холодная область над тропосферой до высоты примерно 40 - 50 км. Более 90% озона на нашей планете – это стратосферный озон.



Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе

«Перун»
Бокова Елизавета, 14 лет



«Владычица моря»
Лемехова Юлиана, 16 лет

Среди многих и многих придуманных природой явлений есть особенные, которые сложно описать и объяснить. К ним относится и горение воды.

Горение воды – это химическое явление, при котором в воде с примесью солей под воздействием радиоволн разрываются кислородно-водородные связи.

В результате образуется кислород и водород. И горит, конечно, не сама вода, а именно водород.

При этом он достигает очень высокой температуры горения (больше полутора тысяч градусов), плюс в ходе реакции снова образуется вода.

Если создать условия высокой температуры, достигающей нескольких тысяч градусов, вода, попадая в эпицентр огня, начинает распадаться на молекулы кислорода и водорода, участвующих в горении. Таким образом, вода имеет свойство не только гасить огонь, но и гореть при некоторых условиях.

Это явление давно интересует ученых, мечтающих научиться использовать воду в качестве топлива. Например, для автомобилей. Пока это нечто из области фантастики, но кто знает, что ученые сумеют изобрести совсем скоро. Одна из главных заповедей в том, чтобы при горении воды энергии выделялось больше, чем затрачивается на проведение реакции.



Самые впечатляющие
химические явления
наблюдаются в природе

Приложение 2. Текст в связке с рисунком «Старые сказки на новый лад»

В основе любого процесса познания лежит наблюдение за происходящим, накопление первоначальных данных. Пусть это будет физика с ее изучением окружающего мира, пусть это будет биология, познающая природу, астрономия, пытающаяся познать Вселенную, – в любом случае процесс будет проходить одинаково.

Изменения - единственная константа во Вселенной

Чтобы понять физические и химические явления (примеры в природе встречаются на каждом шагу), принято классифицировать их по типам, в зависимости от характера конечного результата, вызванного ими. Различают физические, химические и смешанные изменения, которые содержат в себе и первые, и вторые.

Физические и химические явления: примеры и значение

Что такое физическое явление? Любые изменения, происходящие в веществе без изменения его химического состава, являются физическими. Они характеризуется изменениями физических атрибутов и материального состояния (твердое, жидкое или газообразное), плотности, температуры, объема, которые происходят без изменения его фундаментальной химической структуры. Не происходит создание новых химических продуктов или изменения общей массы. Кроме того, этот тип изменений обычно является временным и в некоторых случаях полностью обратимым.

Всё, что нас окружает: и живая, и неживая природа, находится в постоянном движении и непрерывно изменяется: движутся планеты и звёзды, идут дожди, растут деревья. И человек, как известно из биологии, постоянно проходит какие-либо стадии развития.

Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе.

Горение — сложный физико-химический процесс превращения исходных веществ в продукты сгорания в ходе экзотермических реакций, сопровождающийся интенсивным выделением тепла. Химическая энергия, запасённая в компонентах исходной смеси, может выделяться также в виде теплового излучения и света.

Горение – одна из первых реакций, освоенных человеком. Для первобытного человека огонь стал источником тепла, способом защиты от диких зверей, средством труда. Люди с его помощью научились готовить пищу, добывать соль, плавить руду. Горение стало первым процессом, которым человек научился управлять. Схематически реакцию можно записать так: $\text{вещество} + \text{O}_2 \rightarrow \text{оксиды} + \text{энергия}$.



Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе.

Фотосинтез - образование в зелёных листьях растений крахмала и кислорода из углекислого газа и воды.

В процессе фотосинтеза задействованы фотоны, которые излучает солнце, и специальные пигментные молекулы растений – хлорофилл. В клетках растений он содержится в хлоропластах, именно благодаря которым листья зеленые.



<p>С точки зрения химии при фотосинтезе происходит цепочка преобразований, результатом которой является кислород, вода и углеводы в качестве запаса энергии.</p> <p>Описать суть фотосинтеза можно с помощью вот такого уравнения: $6CO_2 + 12H_2O + \text{свет} = C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$.</p>	
<p>Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе.</p> <p>Дыхание, наше с вами в том числе, – это тоже химическое явление. Мы вдыхаем выработанный растениями кислород, а выдыхаем углекислый газ.</p> <p>Но не только углекислый газ образуется в результате дыхания. Главное в этом процессе то, что благодаря дыханию выделяется большое количество энергии, и этот способ ее получения очень эффективен.</p> <p>Процесс дыхания сложный и разбит на несколько этапов. На каждом из которых в ход идет большое количество ферментов, выполняющих роль катализаторов. Схема химических реакций дыхания практически одинаковая у животных, растений и даже бактерий.</p> <p>С точки зрения химии дыхание – это процесс окисления углеводов (как вариант: белков, жиров) с помощью кислорода, в результате реакции получаются вода, углекислый газ и энергия, которую клетки запасают в АТФ: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = CO_2 + 6H_2O + 2,87 * 10^6 \text{ Дж}$.</p>	
<p>Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе.</p> <p>Как природное химическое явление рассматривается и гниение. По сути, это тот же процесс, что и горение, только протекает он гораздо медленней. Гниение представляет собой взаимодействие сложных азотосодержащих веществ с кислородом при участии микроорганизмов. Наличие влаги является одним из факторов, способствующих возникновению гниения.</p> <p>В результате химических реакций из белка образуется аммиак, жирные летучие кислоты, углекислота, оксикислоты, спирты, амины, скатол, индол, сероводород, меркаптаны. Часть из образованных в результате гниения азотосодержащих соединений ядовито.</p> <p>Для круговорота веществ в природе гниение имеет очень большое значение: позволяет перерабатывать белки погибших организмов в соединения, пригодные к усвоению растениями. И круг начинается сначала.</p>	
<p>Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе.</p> <p>Каждый раз после летней грозы вы можете наблюдать еще одно химическое явление – образование озона.</p> <p>Озон (O₃) в чистом виде представляет собой газ синего цвета. В природе наибольшая концентрация озона – в верхних слоях атмосферы. Там он выполняет роль щита нашей планеты. Который защищает ее от солнечной радиации из космоса и не дает Земле остывать, поскольку поглощает и ее инфракрасное излучение.</p>	

<p>В природе озон в большинстве своем образуется благодаря облучению воздуха ультрафиолетовыми лучами Солнца ($3O_2 + \text{УФ свет} \rightarrow 2O_3$). А также при электрических разрядах молний во время грозы.</p> <p>В грозу под воздействием молний часть молекул кислорода распадается на атомы, молекулярный и атомарный кислород соединяются, и образуется O_3.</p> <p>Однако в больших дозах озон очень опасен для людей, животных и даже растений, для них он ядовит.</p>	
<p>Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе.</p> <p>Среди многих и многих придуманных природой явлений есть особенные, которые сложно описать и объяснить. К ним относится и горение воды.</p> <p>Горение воды – это химическое явление, при котором в воде с примесью солей под воздействием радиоволн разрываются кислородно-водородные связи. В результате образуется кислород и водород. И горит, конечно, не сама вода, а именно водород.</p> <p>При этом он достигает очень высокой температуры горения (больше полутора тысяч градусов), плюс в ходе реакции снова образуется вода.</p> <p>Это явление давно интересует ученых, мечтающих научиться использовать воду в качестве топлива. Например, для автомобилей. Пока это нечто из области фантастики, но кто знает, что ученые сумеют изобрести совсем скоро. Одна из главных загвоздок в том, чтобы при горении воды энергии выделялось больше, чем затрачивается на проведение реакции.</p>	
<p>Самые впечатляющие химические явления наблюдаются в природе.</p> <p>Если бы вам довелось побывать в природной пещере, наверняка вы смогли бы увидеть там причудливые, красивые природные «сосульки», свисающие с потолка – сталактиты. То, как и почему они появляются, объясняется еще одним интересным химическим явлением.</p> <p>Химик, глядя на сталактит, видит, конечно, не сосульку, а карбонат кальция $CaCO_3$. Основой для его образования служат сточные воды, природный известняк, а сам сталактит выстраивается благодаря осаждению карбоната кальция (рост вниз) и силе сцепления атомов в кристаллической решетке (рост вширь).</p> <p>К слову, аналогичные образования могут подниматься от пола к потолку – их называют сталагмиты. А если сталактиты и сталагмиты встречаются и срастаются в цельные колонны, они получают название сталагматы.</p>	
<p>Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.</p> <p>Радуга — атмосферное, оптическое и метеорологическое явление, наблюдаемое при освещении ярким источником света (в природе Солнцем или Луной — см. лунная радуга) множества водяных капель (дождя или тумана). Количество цветов в ней определил Исаак Ньютон. Таким явлением, как радуга,</p>	

интересовался ещё Аристотель, а персидским учёным суть ее открылась ещё в 13-14 веке. Тем не менее мы руководствуемся описанием радуги, которое Ньютон сделал в своей работе «Оптика» в 1704 году. Он выделил цвета с помощью стеклянной призмы и разложил белый солнечный свет на цветовые составляющие и продемонстрировал, что разным цветам соответствуют различные показатели преломления. Это явление называется дисперсией света. Именно благодаря дисперсии радуга разноцветная.

Если внимательно посмотреть на радугу, то можно увидеть, как цвета плавно перетекают из одного в другой, образуя огромное количество оттенков. И Ньютон изначально выделил только пять основных: фиолетовый, голубой, зеленый, желтый, красный. Но ученый обладал страстью к нумерологии, и поэтому захотел привести количество цветов к мистической цифре "семь". Он добавил к описанию радуги ещё два цвета – оранжевый и синий. Так получилась семицветная радуга.

Гало — это уникальное атмосферное оптическое явление. Эффект гало выглядит как радужный круг вокруг источника света. Гало, как и радуга, вызвано дисперсией света в кристаллах льда. Зимой оптическое явление можно наблюдать при ярком солнце, морозе и высокой влажности.

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.

Явление отражения наблюдал каждый человек в мире, когда смотрел на себя в зеркало.

Отражение — это процесс резкого изменения направления распространения световой волны в некоторой прозрачной среде, когда эта волна на своем пути встречает препятствие больших размеров. Здесь под большими размерами имеются в виду геометрические параметры препятствия, намного превосходящие длину падающей волны. Это явление, в отличие от преломления, для своего существования нуждается только в одном прозрачном материале. Препятствием может служить совершенно любой объект, например, металлическая пластина, зеркало, лист бумаги и так далее, а также поверхность раздела двух прозрачных сред. Если через точку, где падающий луч встречает препятствие, провести нормаль N к поверхности этого препятствия обозначить углы между нормалью и падающим лучом и нормалью, и лучом, отраженным как θ_1 и θ_2 , тогда физические законы для рассматриваемого явления формулируются так: Отражение луча происходит в той же плоскости, в которой находятся луч падающий и нормаль N . Углы θ_1 и θ_2 всегда равны друг другу. Упомянутый принцип Ферма утверждает, что свет всегда движется по такой траектории между двумя точками, чтобы время движения было минимально. Отражение — физический процесс взаимодействия волн или частиц с поверхностью, изменение направления волнового фронта на границе двух сред с разными свойствами, в котором волновой фронт возвращается в среду, из которой он пришёл. Отражение бывает двух видов - диффузное (отражение от достаточно шероховатых поверхностей) и



зеркальное (отражение, когда все лучи, упавшие на данную поверхность параллельно друг другу, также отразились).

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.

Окружающий нас мир находится в движении. Движение неотъемлемое условие существования Вселенной. Галактики движутся, удаляясь от центра Вселенной, звёзды вращаются вокруг центров своих Галактик. В свою очередь, вокруг звёзд вращаются планеты, кометы, звёздный газ. Наша голубая планета Земля вращается вокруг Солнца, а Луна – вокруг Земли. Движение – это самое распространенное физическое явление.

Видимое движение небесных светил целиком складывается из:

- 1) перемещения наблюдателя по поверхности Земли;
- 2) вращения Земли вокруг Солнца;
- 3) собственных движений небесных тел.

Для точных расчетов ученые учитывают движение Солнечной системы относительно ближайших звезд, вращение ее вокруг центра Галактики и движение самой Галактики. Характерные взаимные положения Солнца, Земли и планет называются конфигурациями. Сидерическим (звездным) периодом обращения планеты называется промежуток времени T , за который планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по отношению к звездам.

Синодическим периодом обращения планеты называется промежуток времени S между двумя последовательными одноименными конфигурациями.

Формулы связи синодического и сидерического периодов выводят по аналогии с движением часовых стрелок. Аналогией синодического периода S будет промежуток времени между совпадениями часовой и минутной стрелок, аналогией сидерических - периоды вращения часовой стрелки ($T_1 = 12ч$) и минутной стрелки ($T_2 = 1ч$).



Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.

Полёт — перемещение тела в газообразной среде или вакууме, происходящее как под воздействием движителя, так и по инерции, под влиянием приложенного к телу импульса.

Начало исследования полёта птиц заложил ещё Аристотель в работе «О частях животных», в четвёртой книге. Он считал, что скорость пропорциональна силе, которая действует на тело, поэтому для движения постоянно необходим «двигатель», который двигает тело, а сам при этом остаётся недвижимым. Чтобы объяснить движение летающих объектов, Аристотель был вынужден ввести понятие передачи функции «двигателя» частям воздуха.

Птица взлетает не только за счет мышечных усилий, которые обеспечивают взмахи крыльями вверх. Раньше считалось, что таким образом она отталкивается от воздуха. Но воздух - не плотная среда и оттолкнуться от него сложно.

Оказывается при взмахе крыльев часть перьев птицы на доли секунды разворачивается под прямым углом к телу птицы и крылу, образуя пропеллеры. Так как у перьев на конце крыла



опыхало тоньше с передней стороны, то при движении пера создается закручивающая сила. Перо жесткое в основании и гибкое в конце; когда птица опускает крыло, давление воздуха на широкую стороны опахала поворачивает перо вверх, закручивая в пропеллер. Это дает свободу каждому перу. Птица может задействовать два пера в качестве пропеллера или девять в зависимости от желаемой скорости полета. Внутренняя часть крыла отвечает за нужный для полета угол, обеспечивающий подъемную силу. При взмахах, поворачивая перья, птица снижает давление над крылом, а давление снизу, называемое подъемным, позволяет ей взлететь. После взлета внутренней части крыла нет необходимости двигаться, она сравнима с рычагом для наружной части крыла, если птица меняет ее положение, то регулирует скорость своего полета. Хвост птицы служит рулем. Взмахи крыльев птиц в летящей стае совершаются в резонанс, а если соединить концы крыльев птиц воображаемой линией, то в фиксированный момент можно наблюдать синусоиду.

Воздух у земли (особенно весной и летом) прогревается сильнее и образуются восходящие воздушные потоки.

Расправив крылья, поддерживаемая этими воздушными потоками, птица без усилий поднимает вверх (конвекция).

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.

В 1682 году Исаак Ньютон открыл закон всемирного тяготения. Он звучит так: все тела притягиваются друг к другу, сила всемирного тяготения прямо пропорциональна произведению масс тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

Сила F , с которой земля притягивает тела находящиеся на поверхности земли, называется силой тяжести и определяется формулой: $F = m \cdot g$, где m - масса тела, g - ускорение свободного падения. $F = 50 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 = 490 \text{ Н}$. Ответ: человека к земле притягивает сила $F = 490 \text{ Н}$.

Гравитация – сила притяжения между любыми объектами, имеющими массу. Гравитационная сила зависит от массы этих объектов и расстояния между ними.

Если все тела во Вселенной притягиваются, то почему мы чувствуем притяжение только к Земле? До тех пор, пока масса предмета мала, а расстояние велико, мы не чувствуем никакого притяжения.

Математически силу тяготения записывают так: $F = G \times M \times m / R^2$, где: F — сила тяготения, Н; M — масса первого тела (часто планеты), кг; m — масса второго тела, кг; R — дистанция между ними, м; G — постоянная величина ($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ м}^3 \times \text{кг}^{-1} \times \text{с}^{-2}$).

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.

Гравитация является одним из самых удивительных феноменов природы.

Согласно второму закону Ньютона, сила тяжести, обусловленная гравитационным притяжением, действует на все тела на поверхности Земли и вблизи неё вне зависимости от



того, покоятся они или движутся. При свободном падении тело движется равноускоренно. Это значит, что скорость свободно падающего тела увеличивается при приближении к поверхности Земли.

Этому способствует ускорение свободного падения. Если подбросить тело вверх, то при отсутствии сопротивления воздуха, тело будет двигаться только под действием силы тяжести (рис. 2), которая направлена вниз (к центру Земли). В эту же сторону направлено и ускорение свободного падения.

Начальная скорость тела при броске v_0 направлена вверх. В результате скорость тела уменьшается до нуля (состояние «верхняя точка траектории») в соответствии с формулой $v = v_0 - gt$, т.е. на 9,8 м/с каждую секунду. После того как тело поднялось на наибольшую высоту, оно под действием силы тяжести начинает равноускоренно падать вниз. Вдоль оси Oy тело движется равноускоренно с ускорением свободного падения g_y и начальной скоростью v_0 . Скорость изменяется с течением времени: $v_y = v_{0y} + g_y t$. Путь, пройденный телом: $s_y = v_{0y} t + g_y t^2$

Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.

Плавление льда, испарение воды, превращение пара в воду, превращение воды в лёд – это физические явления. При этих явлениях изменяется агрегатное состояние воды, а вещество вода не изменяется.

Водá (оксид водорода, гидроксид водорода, химическая формула — H_2O) — бинарное неорганическое соединение, молекула которого состоит из двух атомов водорода и одного — кислорода, которые соединены между собой ковалентной связью.

Водород — самое распространенное химическое вещество во Вселенной. Он входит в состав большинства звезд, отличается малой массой — среди всех элементов таблицы Менделеева он самый легкий - H. Кислород — газ без цвета, вкуса и запаха, молекула которого состоит из двух атомов - O_2 .

В воздухе всегда есть вода в виде пара. Вода может быть в трёх состояниях: жидком, газообразном (пар) и твёрдом (лёд, снег, град, иней). Состояние воды зависит от температуры. Плотность жидкой воды (при температуре) = г/см. При и атмосферном давлении кПа вода переходит в парообразное состояние. Именно в таком состоянии она входит в состав воздуха. Измеряется в расходных единицах (m^3/c).

Моря и океаны, реки и озера — все водоемы играют важнейшую роль в создании климата той или иной местности. А высокая теплоемкость воды обеспечивает комфортный температурный режим на нашей планете. Вода играет одну из ключевых ролей в процессе фотосинтеза. Аномальные свойства воды, определяющие, в том числе и наличие жизни на Земле — её переменная плотность, высокая теплоемкость и большое поверхностное натяжение.

Номенклатура Монооксид дигидрогена — одно из научных названий воды.



Физические явления в окружающем мире многочисленны и многообразны.

Велика роль Солнца для жизни на Земле. Свет и тепло приносят на нашу планету солнечные лучи. Им мы обязаны всеми видами энергии, потребляемыми человеком. Энергия воды, ветра, энергия любого вида топлива — все они имеют солнечное происхождение. Сжигая дрова, уголь, торф, мы, по существу, говоря, используем солнечную энергию, накопленную современными растениями или растениями давно прошедших геологических эпох.

Изучение спектра солнечных лучей позволило определить химический состав солнечной атмосферы. Оказалось, что более чем на 50% (в весовых долях) она состоит из легчайшего газа — водорода. Около 40% в ней составляет другой газ — гелий и менее чем 10% приходится на долю прочих элементов. Среди них в первую очередь следует назвать кислород, углерод, азот, железо, кремний, калий, кальций, серу, а также много других химических элементов, из которых состоят все тела на Земле.

Солнечный свет включает в себя три вида излучения: ультрафиолетовое (УФ), видимый спектр, инфракрасное (ИК). Солнце находится очень далеко, и точка, из которой исходит луч, находится дальше от вас, чем точка его соприкосновения с Землей! Это не всегда очевидно, но именно поэтому лучи принимают форму лучей.

Солнечный свет необходим для регуляции функций нашего организма и режима сна. Он улучшает наше настроение, самочувствие и общее состояние здоровья. Кроме того, солнечный свет стимулирует метаболизм и циркуляцию крови.



Заключение

В мире ежедневно происходит множество удивительных, прекрасных, а также опасных и пугающих химических явлений. Из многих человек научился извлекать пользу: создает строительные материалы, готовит пищу, заставляет транспорт перемещаться на огромные расстояния и многое другое.

Без многих химических явлений не было бы возможным существование жизни на земле: без озонового слоя люди, животные, растения не выжили бы из-за ультрафиолетовых лучей. Без фотосинтеза растений животным и людям нечем было бы дышать, а без химических реакций дыхания этот вопрос вообще не был бы актуальным.

Брожение позволяет готовить продукты питания, а сходное с ним химическое явление гниения разлагает белки на более простые соединения и возвращает те в круговорот веществ в природе.

Образование оксида при нагревании меди, сопровождающееся ярким свечением горение магния, плавление сахара и др. тоже считают химическими явлениями. И находят им полезное применение.