

Занимательные опыты. Физика по-новому

Методические рекомендации по работе с онлайн-ресурсом по физике

Онлайн-ресурс "Занимательные опыты. Физика по-новому" рассчитан для применения на занятиях по курсу физики для 7-9 класса. В зависимости от педагогического сценария разработка может эффективно использоваться в ходе классно-урочной работы или внеурочной деятельности, в рамках дополнительного образования или в условиях домашнего обучения. В особенности преимущества ресурса проявляются в дистанционных формах обучения, когда возможность проведения реальных практик полностью исключается.

Материалы ресурса соответствуют всем требованиям ФГОС ООО и действующим образовательным программам.

"Занимательные опыты. Физика по-новому" - это 60 занятий с видеороликами опытов. В состав каждого занятия вместе с видеороликом демонстрации одного или нескольких опытов включен тест из пяти вопросов. Кроме того в каждом занятии есть страничка Описание, на которой представлены рекомендации, состав оборудования и материалов, а также краткое описание физической идеи опыта.

В составе онлайн-ресурса занятия с опытами по следующим тематическим разделам: строение вещества; силы вокруг нас; давление твердых тел, жидкостей и газов; работа, мощность, энергия; тепловые явления; изменение агрегатных состояний вещества; электрические и электромагнитные явления; электромагнитное поле; световые явления; волновая природа звука и света.

Использовать материалы онлайн-ресурса "Занимательные опыты. Физика по-новому" можно в качестве:

- мотивационного элемента для вовлечения учащихся в обучение;
- элемента объяснения в модуле конструкторской среды;
- элемента текущего контроля или самопроверки учащихся.

Несомненно, что наличие такого материала в учебном содержании способствует расширению и укреплению связи изучаемой теории с окружающей реальностью и формирует умение эффективно применять предметные знания по физике при решении учащимися жизненных проблем.

В условиях цифрового образования мы вновь обращаем внимание на то, какую большую роль в понимании изучаемого материала играет принцип наглядности, позволяющий не только привлечь внимание к учебному объекту, но и произвести впечатление о нём и вызвать эмоциональный отклик.

Ниже мы приводим краткое содержание опытов, включенных в материалы ресурса.

"Занимательные опыты. Физика по-новому"

Строение вещества	
Диффузия в жидкостях	Две разноцветные жидкости смешиваются в результате диффузии (для создания дополнительного эффекта температура одной из жидкостей больше).
Твёрдожидкость	Изготовление «неньютоновской жидкости» и демонстрация её реакции на различные воздействия
Огненные мотыльки	Создание модели «броуновского движения» с помощью химической реакции окисления аммиака.
Гидрофобный песок	Покрытие специальным полимером препятствует процессу смачивания песчинок, следовательно, вода перестаёт связывать частицы друг с другом и песок остаётся сухим.
Фонтан	Растворённый в воде газ не может вырваться наружу из-за притяжения между молекулами и поверхностного натяжения. Опыт разрушает эти ограничения.
Силы вокруг нас	
Ньютоновские бусы	Синергия силы тяготения и силы выталкивания позволяет создать «фонтанирующий эффект» движения в цепочке бусин.
Башня плотности	Различные плотности жидких веществ, находящихся в сосуде, демонстрируют различия в величине сил выталкивания.
Судно на воздушной подушке	Создание воздушного потока для демонстрации силы трения скольжения в потоке.
Деформация	На примере изготовленного полимера показываются разные виды деформации тела и измеряется сила упругости.
Метероид-метеорит	Демонстрационная модель влияния сил гравитации на небесные тела.
Кухонная комета	Создание экспериментальной модели кометы и поэтапное рассмотрение процесса её сгорания в атмосфере Земли.
Давление твердых тел, жидкостей и газов	
Давление ступни слона	Результат силы зависит от площади её воздействия; опыт демонстрирует уменьшение давления силы как следствие увеличения площади её воздействия.
Воздушный шар и гвозди	Результат силы зависит от площади её воздействия; опыт демонстрирует уменьшение давления силы как следствие увеличения площади её воздействия.
Магдебургская сфера	Из сферы, собранной из полушарий, откачивается воздух; в результате полушария удерживаются вместе за счёт атмосферного давления.
Меняющийся рост	В опыте показан эффект микро-гравитации.
Мистер Эггберт	Создание давления в бутылке, наблюдение за действием атмосферного давления.
Картезианский водолаз	Воспроизведение классического опыта «Картезианский водолаз»
Воздушный парадокс	На примере двух воздушных шаров показан принцип действия сообщающихся сосудов; движение воздуха в опыте обусловлено разницей давлений
Сообщающиеся сосуды	Процесс смешивания двух жидкостей иллюстрирует принцип действия сообщающихся сосудов

Левитация	В опыте показано действие, вызванное областью низкого давления в аэродинамике воздушного потока
Работа, мощность, энергия	
Салют	Полученный как результат реакции газ, находясь в ограниченной ёмкости, оказывает большое давление.
Качели	Принцип работы рычага (с осью вращения в центре) рассматривается на примере качелей с горящими свечами по краям.
Салют из шумопушки	Горючая жидкость образует горючие пары, которые возгораются от искры и в результате пытаются вырваться из замкнутого пространства.
Пьезохлопушка	Иллюстрация принципа работы тепловой турбины; пар под высоким давлением взрывает хлопушку.
Тепловые явления	
Теплопроводность	Молекулярные механизмы явления теплопроводности, эксперимент по теплопроводности твёрдых тел.
Вращающаяся спираль	Опыт демонстрирует механизм процесса конвекции на примере движения потока тёплого воздуха.
Лопнет или не лопнет	В опыте иллюстрируются понятия высокого и низкого коэффициента теплопроводности.
Горящие визитки	В опыте показывается, что разные вещества имеют разные температуры воспламенения.
Ручные кипятильники	Наблюдение за равновесием давлений на примере летучей жидкости (давление столба жидкости в трубке и давление паров жидкости).
Изменение агрегатных состояний вещества	
Сублимация сухого льда	В результате сублимации сухого льда воздушный шарик надувается без доступа воздуха и над горячей водой образуется густой белый пар.
Восковая картина	Опыт иллюстрирует процесс плавления с помощью фена и восковых карандашей.
Газировка из сухого льда	В опыте наблюдается сублимация сухого льда и конденсация полученного при этом водяного пара.
Испарение	Опыт демонстрирует влияние различных факторов на скорость испарения жидкости.
Растущий стакан	Изменение формы твёрдого тела под действием растворителя, этот результат получен как следствие разрушения связей между молекулами полимера.
Жидкий лёд	Опыт иллюстрирует процесс кристаллизации с помощью порошка ацетата натрия и раствора соли.
«Кипение» в вакууме	Опыт демонстрирует процесс закипания воды в условиях низкого давления.
Электрические и электромагнитные явления	
Неоновое свечение	Опыт демонстрирует газовый разряд на примере свечения газоразрядных ламп; лампы наполнены разными газами.
Волшебная лампа	Опыт демонстрирует существование электрического поля вокруг плазменного шара.
Плазменный шар	Опыт демонстрирует свойства проводников и диэлектриков с помощью воздействия электрического поля вокруг плазменного шара.
Электризация предметов трением	Демонстрация процесса электризации предметов трением

	и примеров действия статического электричества.
Испытатель рефлексов	Опыт демонстрирует принцип работы простейшей электрической цепи.
Огонь из батарейки	Опыт демонстрирует использование элемента с высокой электропроводностью в контуре замкнутой электрической цепи.
Яблочная зарядка	В опыте используются реакции окисления и восстановления в кислой среде в качестве элемента питания электрической цепи.
Волосы дыбом	Опыт демонстрирует принцип действия генератора Ван де Граафа.
Световые явления	
Линза из воды	Создание рассеивающей и собирающей линзы.
Перископ	В опыте создаётся действующая модель перископа и рассматривается принцип его работы
Водная иллюзия	Создание статической оптической иллюзии с помощью вазы, наполненной водой.
Бесконечный коридор	Создание динамической оптической иллюзии с помощью вращающегося круга.
Лазер	В эксперименте изучается способность лазерного луча концентрировать энергию и передавать её без потерь на большие расстояния.
Лазерный лабиринт	В эксперименте изучается способность лазерного луча распространяться, практически не ослабевая и не рассеиваясь.
Стакан из осколков	Опыт демонстрирует примеры распространения света в средах с различной оптической плотностью.
Электромагнитное поле	
Танцующие опилки	Опыт позволяет наблюдать силовые линии магнитного поля с помощью металлических опилок.
Металлический вальс	Опыт позволяет наблюдать за действием магнитного поля с помощью ферромагнитной жидкости.
Электромагнит	В опыте демонстрируются возможности магнитного поля, созданного электрическим током.
Электромагнетизм	Опыт Фарадея: возникновение электрического тока как результат действия магнитного поля.
Волновая природа звука и света	
Звуки Голливуда	В опыте воспроизводятся звуковые эффекты различной частоты и амплитуды.
Звук в вакууме	Опыт демонстрирует, что в отсутствие упругой среды звук распространяться не может.
Гармонические колебания	В опыте показывается, как звуковые волны распространяются в упругой среде (вода).
Радужные очки	Опыт демонстрирует принцип действия дифракционной решетки.
Цветовой диск Ньютона	Опыт по получению белого света с помощью цветового диска.