**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Бекасовская средняя общеобразовательная школа**

**Проектная работа**

**на тему:**

***«Домашнее учебное видео».***

**Выполнила ученица 7 класса Петрухина Кристина.**

**Руководитель: Старкова Людмила Александровна**

**2018 г.**

**Содержание**

1.Введение…………………………………………………………………….3

1.1. Актуальность выбранной темы ……………………………………...3

1.2. Цели и задачи проекта………………………………………………4

1.4.Методы исследования …………………………………………………4

2. Основная часть ………………………………………………………..4-10

2.1.История возникновения учебного видео…………………………..4

2.2. Значение физического эксперимента………………………………5

2.3. Эксперимент как метод физических исследований……………6

4. Теоретические основы исследуемых явлений ………………………7

4.1 Внутреннее строение вещества. Взаимодействие молекул……….7

4.2 Строение вещества………………………………………………8

4.3Атмосферное давление………………………………………………….10

5. Практическая часть……………………………………………………11-15

5.1 Эксперимент 1 «Взаимное притяжение и отталкивание молекул»..11

5.2 Эксперимент 2 «Взаимодействие молекул»………………………….12

5.3 Эксперимент 3 «Отличие в молекулярном строении газов и жидкостей»…………………………………………………………………12

5.4 Эксперимент 4 «Действие атмосферного давления»………………..13

5.5 Эксперимент 5 «Атмосферное давление»……………………………14

5.5 Эксперимент 6 «Принцип действия ливера»…………………………15

6. Заключение…………………………………………………………...17

7. Библиография……………………………………………………………18

**Введение**

Актуальность исследования:

Фотография - это правда. А кино - это правда 24 кадра в секунду.

Жан-Люк Годар

В этом году мы начали изучать новый предмет- физику.

Из урока в урок я открывала для себя много нового и интересного. Некоторые явления я увидела совсем с другой стороны, училась замечать то, на что раньше не обратила бы внимания, объяснять то , что раньше казалось очевидным.

Иногда учитель на уроке задавал провести домашний эксперимент и объяснить результат.

Я увлекаюсь домашним видео: придумываю сюжет, пишу сценарий, провожу съемку, монтирую. Часто для проведения съемок привлекаю своих друзей и родных, они охотно мне помогают.

Обдумывая домашнее задание по физике , я решила попробовать себя в новом направлении видео- домашнее учебное видео. В итоге получилась целая серия работ, посвященных физическому эксперименту.

Во время работы над проектом я:

* изучила технологию подготовки и проведения физического эксперимента
* провела домашние физические эксперименты.
* на опыте убедилась в выполнении физических законов.
* научилась объяснять результаты опытов.
* сняла цикл видеороликов.

Материал моей работы:

* можно использовать на уроках физики в 7 классе при изучении соответствующей темы
* можно использовать в цикле бесед для младших школьников в целях развития интереса к физике и расширения кругозора.

**Цели проекта**:

1)Изучение методики проведения физического эксперимента.

2) Проведение домашнего эксперимента: цель (гипотеза), оборудование, план проведения и объяснение его результатов

3) Создание фильмотеки.

**Задачи:**

1. Научиться самостоятельно планировать проведение эксперимента.
2. Провести серию домашних экспериментов с использованием соответствующих приборов и подручных средств.
3. Объяснить результаты опытов, опираясь на изученные законы физики

**Объект изучения**: Методика проведения физического эксперимента

**Методы исследования**:

Экспериментально-теоретического уровня:

* Исторический
* Моделирование
* Эксперимент
* Логический
* Анализ

Методы эмпирического уровня:

* Видеофильм
* Измерение

**2.1 История возникновения учебного видео.**

Учебное видео возникло сравнительно недавно – в середине прошлого века.

Эта категория фильмов представляет неигровое кино, их показывают в школах и других учебных заведениях. Исследования показывают, что учебный материал, преподнесённый в виде фильма, усваивается лучше, чем тот же материал, преподнесенный учителем. Видеофильм лишен тех небольших неточностей и погрешностей, которые встречаются в прямом изложении. Показ учебных фильмов широко распространен на Западе и в США. В России, во времена Советского Союза в школах на уроках часто демонстрировались учебные фильмы, отснятые с учетом единой для всех учебной программы, это были в основном фильмы по физике, биологии и литературе. А на [советском телевидении](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) в конце 1960-х — начале 1970-х годов шло несколько программ, демонстрировавших учебные фильмы в соответствии со школьной программой (в хронологическом соответствии, по плану текущего учебного года), а в Москве и некоторых других городах даже существовал специальный ,«четвёртый», телеканал, почти полностью посвящённый учебным программам,в школах некоторые классы были оснащены телеприемниками. На сегодняшний день  [России](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F) показ учебных фильмов не популярен, хотя известно, что некоторые кафедры в вузах создают свои собственные учебные фильмы.

**2.2**. **Значение физического эксперимента**



Физика, как наука, сочетает в себе теоретическую и практическую части и в процессе обучения особенно важно продемонстрировать их взаимосвязь.

Когда ученик чувствует эту взаимосвязь, то он может многим процессам, происходящим вокруг него в быту, в природе, дать верное теоретическое объяснение, что может являться показателем владения материалом на довольно высоком уровне.

Опыты, проводимые вне школы по домашним заданиям учителя, и наблюдения кратковременных и длительных явлений природы, техники и быта, проводимые учеником на дому по особым заданиям учителя-это одна из форм обучения практического характера. Опыт и учит, и увлекает ученика и заставляет лучше понимать то явление, которое он демонстрирует. Ведь известно, что если человек заинтересован в конечном результате, то он чаще добивается успеха. Так заинтересованность в результате пробуждает тягу к знаниям.

**2.3 Эксперимент как метод физических исследований**

Научныйметод познания окружающего мира – это сочетание эксперимента и теории. Г. Галилей является основоположником научного метода исследования природы. При и использовании экспериментального метода существенные свойства и признаки объекта выявляются при целенаправленном воздействии на объект, а исследование явлений природы производится в контролируемых и управляемых условиях В теоретический метод подразумевает познание объекта на основе соответствующей математической модели.

Экспериментальный метод включает в себя теоретическую и практическую подготовку эксперимента:

* формулируется гипотеза;
* ставится вопрос;
* выдвигается познавательная задача;
* создаётся экспериментальная установка или подбирается экспериментальное оборудование;
* проводится эксперимент в необходимых для исследования условиях;
* фиксируются результаты, проводятся измерения;
* анализируются данные эксперимента, описываются открытые явления и их свойства, формулируются научные выводы или положения;

**Этапы экспериментальной деятельности**

1.Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.

2.Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.

3.Указание физического принципа, на основе которого применяется экспериментальный метод.

4.Наблюдение за явлением, процессом.

5.Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).

6.Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.

7.Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

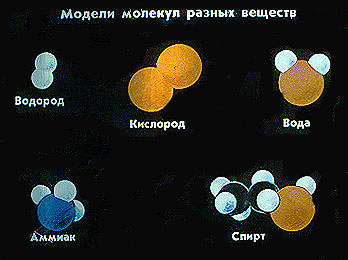
Таким образом, экспериментальный метод является одним из компонентов физического образования, а также как источником знаний и как метод обучения.

**Используя учебный эксперимент, можно:**

1. продемонстрировать проявление установленных наукой законов и закономерностей в доступном для обучающихся виде и сделать их содержание более понятным;
2. ознакомить обучающихся с экспериментальным методом изучения физических явлений;
3. проиллюстрировать применение изученных физических явлений в быту и технике;
4. повысить наглядность учебного процесса и сделать изучаемое явление более доступным для обучающихся;
5. повысить интерес обучающихся к изучаемому явлению.

4. **Теоретические основы исследуемых явлений**

4.1Внутреннее строение вещества. Взаимодействие молекул.



Вещества состоят из отдельных мельчайших частиц: молекул и атомов. Древнегреческий философ Демократ, живший около 470 года до новой эры, считается основоположником идеи атомарного строения вещества. Он считал, что все тела состоят из бесконечного количества очень маленьких, неделимых частиц, «Они бесконечно разнообразны, имеют впадины и выпуклости, которыми сцепляются, образуя все материальные тела, а в природе существуют только атомы и пустота». Долгое время догадка Демокрита была забыта. Но, его взгляды на строение вещества были изложены и дошли до нас в произведениях римского поэта Лукреция Кара: "... все вещи, как мы замечаем, становятся меньше, и как бы тают они в течение долгого века...". Атомы чрезвычайно малы. Их невозможно увидеть не только невооруженным глазом, но и с помощью мощного электронного оптического микроскопа. Человеческий глаз не способен разглядеть атомы и межатомные промежутки, для нас любое вещество кажется сплошным. Эрвин Мюллер в 1951 году изобрёл ионный микроскоп, который позволил разглядеть атомную структуру металла. Атомы различных химических элементов отличаются друг от друга. Периодическая таблица Менделеева позволяет определить различия в строении атомов.

Молекула - это мельчайшая частица вещества, обладающая свойствами этого вещества. Например, молекула соли - соленая, а сахара - сладкая. Молекулы состоят из атомов. Размеры молекул ничтожно малы. Как увидеть молекулу?

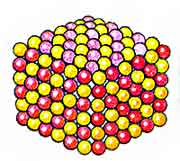
- с помощью электронного микроскопа.

Как добыть молекулу из вещества?

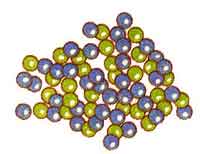
- механическим дроблением.

Каждому вещество характеризуется определённм видом молекул. У различных веществ молекулы могут состоять как из одного атома (инертные газы),так и из нескольких одинаковых или различных атомов, или даже из сотен тысяч атомов (полимеры). Молекулы различных веществ могут отличаться по форме- треугольник, пирамида и друге геометрические фигуры, а также могут быть просто линейными. Молекулярный состав не зависит от агрегатного состояния вещества. Молекулы разделены промежутками. Доказательствами этого служат изменение объема вещества, т.е. расширение и сжатие вещества при повышении и понижении температуры, а также явление диффузии. Молекулы вещества непрерывно двигаются, скорость их движения зависит, например, от температуры , по этой причине движение молекул назвали тепловым.

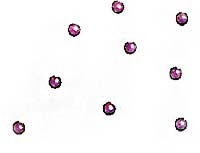
4.2 Строение вещества.



Строение тел зависит от взаимодействием частиц тела и характером их теплового движения. Рассмотрим твердые тела-они имеют постоянную форму и объем и практически несжимаемы. У них частицы очень сильно взаимодействуют. Молекулы в твердом теле практически находятся на одном месте, совершая хаотичные колебания около положения равновесия. Из-за действующих сил притяжения молекулы крайне редко могут менять свое положение в веществе, этим и объясняется постоянство объема и формы твердых тел. У большинства твердых тел частицы располагаются в строгом порядке, образуя кристаллическую решетку. Такие твердые тела называются кристаллическими.

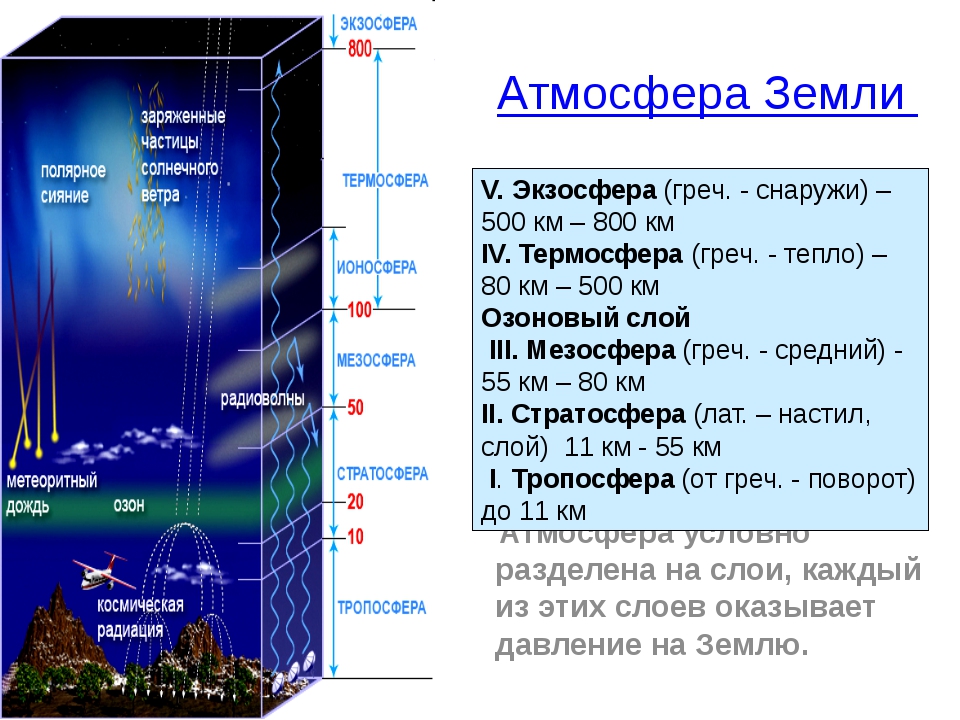


Жидкости, в отличие от твердых тел имеют постоянный объем, но не имеют своей формы, они принимают форму того сосуда, в котором находятся. Частицы взаимодействуют слабо. Движение молекул может характеризоваться как «бег на месте, перескок» - молекулы совершают колебание около положения равновесия и совершают перемещение в ограниченном объеме. Относительная свобода молекул объясняет такое свойство жидкости как текучесть. Молекулы жидкости довольно прочно связаны друг с другом силами притяжения это объясняет постоянство объема. Расстояние между молекулами жидкости чуть больше диаметра молекулы. При уменьшении расстояния между молекулами (сжимании жидкости) силы отталкивания резко увеличиваются, поэтому жидкости несжимаемы.



Газы не имеют определенного объема и занимают весь объем сосуда, в котором находятся Взаимодействие частиц очень слабое. Молекулы газов движутся абсолютно хаотично. Молекулы удалены друг от друга на расстояния много большие, чем размеры молекул. Поэтому силы взаимодействия чрезвычайно слабы. Молекулы не могут удерживать друг друга, этим объясняется неограниченная способность газов к расширению. Газы легко сжимаются под действием внешнего давления, т.к. расстояния между молекулами велики, а силы взаимодействия пренебрежимо малы.

4.3 Атмосферное давление.



Атмосфера , слово произошло от слияния слов «атмос» – пар и «сфера» - шар

Э. Торричелли сказал : "Мы живем на дне воздушного океана"

Атмосфера делиться на слои, каждый из которых оказывает давление на Землю. V. Экзосфера (греч. - снаружи) – 500 км – 800 км IV. Термосфера (греч. - тепло) – 80 км – 500 км Озоновый слой III. Мезосфера (греч. - средний) - 55 км – 80 км II. Стратосфера (лат. – настил, слой) 11 км - 55 км I. Тропосфера (от греч. - поворот) до 11 км.

Почему существует воздушная оболочка Земли?

-Скорость молекул воздуха меньше II космической скорости- меньше, чем 11,2 км/с и на них, как и на все тела на Земле, действует сила тяжести. А что бы случилось на Земле, если бы атмосфера исчезла?

- на Земле температура понизилась приблизительно до -170 °С, все водные пространства замерзли, а суша покрылась бы ледяной корой.

- наступила бы полная тишина, так как звук в вакууме не распространяется; небо стало черным, так как окраска небесного свода зависит от воздуха; не стало бы белых ночей, зорь, сумерек.

- прекратилось бы мерцание звезд, а сами звезды были бы видны не только ночью, но и днем (днем мы их не видим из-за рассеивания частичками воздуха солнечного света).

- растения и животные погибли бы.

Земная поверхность и все тела на ней испытывают давление толщи воздуха, т.е. испытывают атмосферное давление. Атмосферное давление – давление, оказываемое атмосферой на поверхность Земли и на все, находящиеся на ней, тела.

Атмосферное давление обнаружили в XVII столетии. В 1638 году тосканский герцог решил приукрасить свои сады во Флоренции красивыми фонтанами, но неожиданно обнаружил, что вода в построенных сооружениях не поднимается выше 10,3 метров.

За решением этой проблемы он обратился за помощью к итальянскому математику Торричелли. Учёный, проделав серию опытов и проанализировав результат, определил, что воздух имеет вес.

На квадратный сантиметр любой поверхности оказывает давление воздушный столб массой 1,033 кг. Соответственно, на квадратный метр приходится давление более чем в 10 тонн.

**5. Практическая часть**

**5.1 Эксперимент 1 «Взаимное притяжение и отталкивание молекул»**

1.Формулирование познавательной задачи, цели:

Обнаружить на опыте взаимодействие молекул.

2.Оборудование: три листа бумаги, вода, подсолнечное масло.

3.Наблюдение за явлением, процессом.

4.Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ:

Смочим два листа бумаги водой и наложим их друг на друга, листы слипаются и их тяжело разъединить. Смочим один лист водой, а второй маслом, вновь наложим их, теперь листы не слипаются.

Объясняется это тем, что молекулы воды взаимно притягиваются, а молекулы воды и масла не взаимодействуют друг с другом. 5.Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

В ходе опыта я обнаружила взаимодействие молекул одного и того же вещества – притяжение, обнаружила, что молекулы разных веществ могут не взаимодействовать.

**5.2 Эксперимент 2 «Взаимодействие молекул»**

1.Формулирование познавательной задачи, цели :

Обнаружить на опыте взаимодействие молекул.

2.Оборудование: Мыло, тарелка.

3.Наблюдение за явлением, процессом.

4.Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ:

Поместим кусок мыла на тарелку и сильно придавим. Мыло прилипнет к тарелке.

Объясняется это тем, что молекулы мыла и тарелки при надавливании приблизились на расстояние, на котором может произойти взаимодействие и притянулись друг к другу.

5.Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

**5.3 Эксперимент 3 «Отличие в молекулярном строении газов и жидкостей»**

1.Формулирование познавательной задачи, цели :

Обнаружить на опыте различие в молекулярном строении жидкостей и газов.

2.Оборудование: Пластиковая бутылка, вода.

3.Наблюдение за явлением, процессом.

4.Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ:

Нальем в бутылку воды и попробуем её сжать руками – бутылка практически не сжимается. Выльем воду и вновь сожмем – бутылка легко сжимается.

Объясняется это тем, что молекулы воды расположены ближе друг к другу и сблизить их практически невозможно. Молекулы воздуха расположены на больших расстояниях и их легко можно приблизить друг к другу.

5.Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

Я убедилась в том, что между молекулами вещества есть промежутки, что молекулы газов расположены дальше, чем в жидкостях.

**5.4 Эксперимент 4 «Действие атмосферного давления»**

1.Формулирование познавательной задачи, цели :

Обнаружить на опыте проявление атмосферного давления.

2.Оборудование: Кружка, вода (горячая и холодная), тарелка.

3.Наблюдение за явлением, процессом.

4.Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ:

Нальем в тарелку холодной воды и слегка подкрасим её. Кружку ополоснем горячей водой, перевернем вверх дном и поставим в тарелку с водой.

Через некоторое время уровень воды в кружке повысится.

При ополаскивании кружки горячей водой, кружка и воздух в ней нагрелись. Воздух расширился и частично вышел из кружки. Кружку перевернули и поставили вверх дном в тарелку с водой. По мере охлаждения воздух внутри кружки сжимается, давление внутри уменьшается. Так как давление снаружи осталось прежним (атмосферное давление) и оно стало больше, чем внутри, то под действием атмосферного давления уровень жидкости в кружке повышается.

5.Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

В ходе опыта я обнаружила существование атмосферного давления, убедилась в тепловом расширении тел и объяснила полученный результат.

**5.5 Эксперимент 5 «Атмосферное давление»**

1.Формулирование познавательной задачи, цели :

Обнаружить на опыте проявление атмосферного давления.

2.Оборудование: Пластиковая бутылка, вода, тарелка.

3.Наблюдение за явлением, процессом.

4.Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ:

Проделаем в бутылке несколько отверстий. Наполним её водой и закрутим крышку. Расположим бутылку над тарелкой - жидкость не выливается. Откроем крышку - жидкость выливается.

Вначале опыта, когда бутылка была закрыта, жидкость не выливалась, так как этому препятствовало атмосферное давление, действующее снаружи. При закрытой крышке давление жидкости внутри меньше атмосферного, когда откроем крышку, атмосферное давление начинает действовать на поверхность жидкости, давление внутри сосуда увеличивается и жидкость вытекает через отверстия.

5.Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

В ходе опыта я обнаружила существование атмосферного давления и с его помощью объяснила полученный результат

**5.6 Эксперимент 6 «Принцип действия ливера»**

1.Формулирование познавательной задачи, цели:

Познакомиться с принципом работы ливера.

2.Оборудование: Пластиковая трубочка (эквивалент ливера), вода, чашка.

3.Наблюдение за явлением, процессом.

4.Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ:

Нальем в кружку воды и опустим в неё пластиковую трубочку. Закроем верхнее отверстие трубки пальцем и вытащим её из воды. Вода из трубочки не выливается. Поднимем палец – жидкость быстро вытекает.

Когда мы закрываем пальцем верхнее отверстие, то на столб воды, который находится в трубке, действует только внутреннее давление, а оно мало, и не способно вытолкнуть жидкость. Как только мы откроем верхнее отверстие, то на этот столб начинает действовать и атмосферное давление, которое сразу же вытолкнет воду из трубочки.

5.Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов

В ходе опыта я научилась пользоваться ливером и поняла принцип его действия.

**Заключение**

Поставленные цели и задачи проектной работы выполнены полностью.

Я узнала о правилах проведения физического эксперимента, отработала последовательность действий. Научилась пользоваться оборудованием и, если необходимо, находить ему аналоги даже в домашних условиях проведения эксперимента.

По проведенным экспериментам мною снято шесть видеороликов, некоторые из них были продемонстрированы в моем классе и ребятам очень понравилось. Я поняла, что снятый мною материал интересен не только мне, но и окружающим.

При выполнении проектной работы мне пришлось более подробно ознакомиться с теорией явлений для изучения и демонстрации которых были проведены опыты, это углубило мои знания по предмету.

Библиография:

I) Учебник «Физика 7» Перышкин А.В. «Дрофа»-2014

II) Интернет-ресурсы:

1) [http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn\_pos/ds\_pos/school/lekcii/soder.ht m#first](http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn_pos/ds_pos/school/lekcii/soder.ht%20%20%20%20%20m#first)

2 )<http://class-fizika.ru/7_stroenie.html>

3) http://class-fizika.ru/10\_28.html