Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Основная общеобразовательная школа №19 г. Костромы

**Учебный проект по физике для учащихся 7-х классов**

**«Строение вещества в простых опытах»**

Автор проекта: Матросова Г.Н. учитель физики высшей категории.

**Цель:** реализация деятельностного подхода при обучении физике через организацию работы методом исследовательских проектов.

**Задачи:**

 сформировать представление о молекулярно-кинетической теории строения вещества, развить творческие способности учащихся в поисках практических доказательств теоретического материала, научить учащихся ставить и решать проблему методами эксперимента и средствами ИКТ; формировать умения использовать ИКТ при изучении учебных тем и оформлять результаты исследований средствами Microsoft Office**.**

Проект охватывает предметы естественно-научного цикла – физику, биологию и информатику.

**В ходе проекта учащиеся:**

1. На примере изучения МКТ учатся исследовать физические явления;
2. Осуществляют поиск, используя средства ИКТ (Internet-ресурсы);
3. Самостоятельно придумывают простые опыты, подтверждающие МКТ строения веществ, проводят эксперименты, учатся объяснять результаты опытов и делать выводы;
4. Наблюдают проявление положений МКТ в повседневной жизни;
5. Оформляют результаты исследований средствами Microsoft Office;
6. Представляют презентацию проекта перед учащимися и учителями школы, родителями.

**Краткая аннотация проекта:**

Тема «Строения вещества», изучаемая в самом начале курса физики является одной из сложных в том плане, что она абстрактна. Молекулы малы и невидимы, учащимся не всегда понятно, что происходит внутри вещества, почему нагретый шарик не проходит через кольцо, они чаще всего воспринимают этот самый первый в теме классический опыт как данность. Между тем учителю необходимо донести до учащихся МКТ строения вещества, доказать ее основные положения. Убедить учащихся только что начинающих изучать физику в непреложности физических законов, мне помогают самые простые опыты, которые можно провести без специального оборудования. Чтобы развить творческие способности учащихся, привить им интерес к изучению физики был разработан проект «Простые опыты о строении вещества». Проект проводился в несколько этапов по мере изучения темы. Учащиеся были поделены на группы, каждая группа заранее к уроку подбирала и готовила эксперименты по соответствующей теме.

**Вопросы, направляющие проект.**

Основополагающий вопрос: Как понять жизнь невидимых молекул?

**Проблемные вопросы:**

1. Могут ли простые опыты рассказать о строении вещества?
2. Как доказать, что вещества состоят из молекул?
3. Как доказать, что молекулы находятся в движении?
4. Как доказать, что между молекулами есть промежутки?
5. Как доказать, что молекулы взаимодействуют друг с другом?

**Реализация проекта** осуществляется по шагам:

1 шаг. Постановка проблемы. Мозговой штурм. Определение плана проведения экспериментов, деление на группы, выбор руководителей групп;

2 шаг. Подбор экспериментов. Изучение Internet-ресурсов;

3 шаг. Проведение экспериментов:

1-я группа. Опыты, доказывающие, что все вещества состоят из молекул, молекулы малы, их количество огромно, создание модели строения вещества.

2-я группа. Опыты, подтверждающие существование промежутков между молекулами

3-я группа. Опыты, показывающие, что молекулы взаимодействуют друг с другом

4 шаг. Фиксация результатов. Объяснение результатов эксперимента. Подготовка к оформлению результатов;

5 шаг. Оформление результатов Подготовка презентации проекта;

6 шаг. Презентация проекта (для учащихся, родителей**).**

**Для проведения проекта необходимо**:

 Программно-техническое обеспечение: компьютеры, цифровая фотокамера, принтер, доступ к Интернету, проекционная система;

Программное обеспечение: текстовые процессоры, программы обработки изображений, программы работы с мультимедиа.

**Результаты исследований** учащиеся оформляют средствами MS Office - презентация PowerPoint.

Презентацию своей работы учащиеся осуществляют перед учащимися, учителями школы и родителями.

Учитель размещает материал в Сети Internet и на школьном сайте.

**Перечень экспериментов проекта.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Вещества состоят из мельчайших частиц.
 |  |
| а) мел на рукахD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\мел на руках.jpg | б) разбрызгивание воды из пульверизатораD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\капли на стекле.jpg |
| в) присутствие частиц краски в сильно разбавленной воде**D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\вода в сосудах.jpg** | 1. Cложный состав воздуха

(выгорание кислорода)**D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\Поднятие воды в стакан.jpg** |
| 1. Существование промежутков между частицами а)распыление дезодоранта D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\дезодорант.jpg
 | б) растяжение резины**D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\растяжение резины.jpg** |
| в) сжатие воздушного шарика D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\сжатие шарика.jpg | г) окрашивание воды марганцовкой**D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\диффузия 4.jpg** |
| д) смешивание воды и спиртаD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\вода спирт.jpg | е) сколько соли можно насыпать в стакан с водойD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\соль в воду2.jpg |
| 1. Модель строения вещества - смешивание пшена и гороха

**D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\пшено и горох2.jpg** |  |
| 1. Изменение величины промежутков между частицами вещества

а) поднятие спирта в термометре **D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\термометр.jpg** | б) изменение объема металлического шарикаD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\шарик в кольце 2.jpg |
| 1. Взаимодействие молекул

а) слипание свинцовых цилиндровD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\DSCN4283.jpg | б) соединение кусочков мела и пластилинаD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\пластилин мел.jpg |
| в) восстановление формы телD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\Фото0600.jpg | 1. Явление смачивания

а) слипание бумаги смоченной водой и неслипание промасленой бумагиD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\вода масло.jpg |
| б) Масло на бумаге  D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\масл пятно.jpg | в) масло в водеD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\масло на воде.jpg |
| г) впитывание воды различными тканямиD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\пропускаемость тканей2.jpg | д) поднятие воды по бумажной салфеткеD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\поднятие воды.jpg |
| 1. Стальное лезвие не тонет в воде

D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\лезвие.jpg | 1. Движение молекул (диффузия)

а) растворение марганцовки**D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\диффузия 4.jpg** |
| б) проникновение паров нашатыря в шарикD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\шарик в чашке.jpg | в) набухание изюма (осмос)D:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\изюм.jpg |
| г) окрашивание свеклы и картофеля, картофеля марганцовкойD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\свекла.jpg | д) получение отпечатковD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\DSCN4314.jpg |
| 1. Скорость протекания диффузии

а) растворение сахара в холодной и горячей водеD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\DSCN4290.jpg | б) заваривание чая в холодной и горячей водеD:\Документы Галина\Презентации и ролики к урокам 7-9 физика\Простые опыты\фото опытов\чай.jpg |

Примечание. Презентация проекта размещена на сайте nsportal.ru в разделе [«Алые паруса»](http://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2016/03/08/prezentatsiya-proekta-stroenie-veshchestva-v)