Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 1»

Пожарского муниципального округа

# МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

# ОТКРЫТОГО УРОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

# ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ТОЧКЕ РОСТА

# «ЭНДО И ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ»

# ХИМИЯ 11 КЛАСС

# Автор разработки

Ковтун Елена Александровна

учитель биологии и химии

пгт Лучегорск

**Пояснительная записка**

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Оснащение общеобразовательных школ современным цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения химии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о химических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые могут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации обучения школьников. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, которые составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента.

Цифровые лаборатории обеспечивают автоматизированный сбор и обработку данных, прямо во время проведения эксперимента. Это позволяет оценить ход эксперимента и вовремя скорректировать при необходимости. Результаты отображаются в виде графиков, таблиц и могут быть сохранены.

Данная лабораторная работа может быть использована как на уроках с углубленным изучением химии, так и во внеурочное время. По мере возможностей, своей лаборатории, можно добавить необходимые реакции или убрать, в связи с отсутствием реактивов.

**Инструкция к лабораторной работе**

**ЭКЗО И ЭНДОТЕРМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ**

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Elena\Desktop\Releon1.jpg | C:\Users\user\Desktop\2b33e648b9a8f0e26af3526f2a8534f0.png |
| Ноутбук с установленной программой  Releon Lite. | Мультидатчик и щуп высокой температуры от -100 до +13000С |

**Тип работы:** демонстрационный эксперимент или лабораторная работа для 11 класса.

**Цель работы:** изучить экзо и эндотермические реакции, проследить за изменением

температуры в процессе реакции.

**Оборудование:** цифровая лаборатория Relion и датчик высокой температуры.

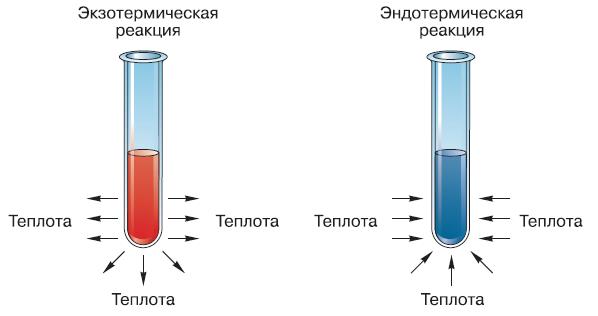
Дополнительное химическое оборудование: штатив, цилиндры на 50-100 мл, химические стаканы, химическая промывалка, стеклянная палочка, растворы азотной кислоты, гидроксида натрия, 3гр. гидрокарбоната натрия.

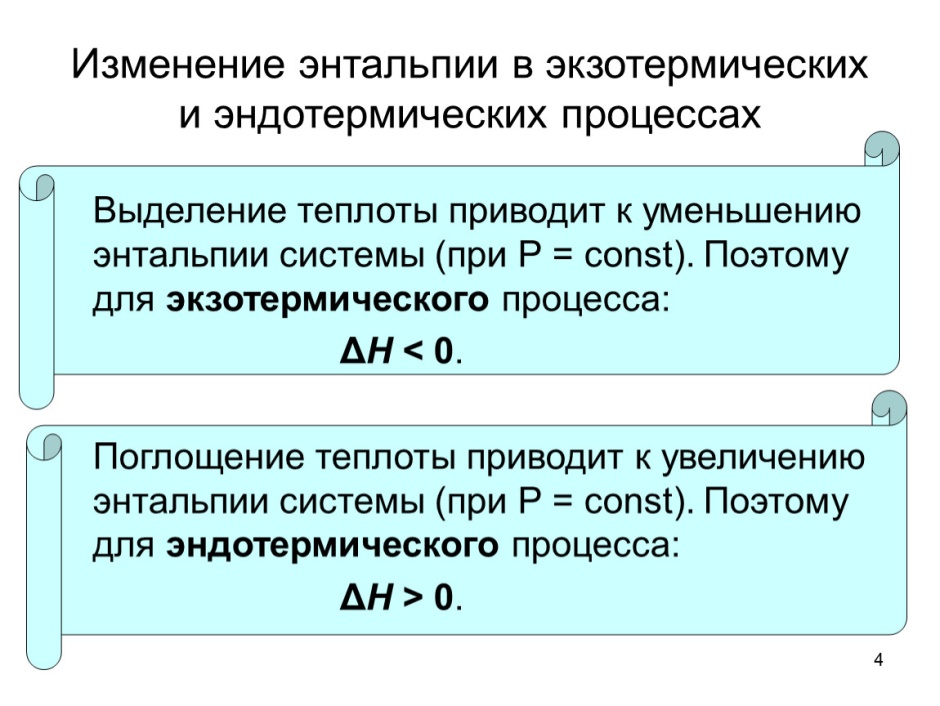
**КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**

Почти все химические реакции, сопровождаются либо выделением, либо поглощением тепла.

Реакция, протекающая с выделением тепла, называется **экзотермической.** Реакции, в которых энергия поглощается, называются **эндотермической.** Продукты экзотермической реакции содержат меньше запаса энергии, чем реагенты. Продукты эндотермической реакции содержат больший запас энергии, чем реагенты. В результате экзотермической реакции вещества нагреваются. Выделяющееся тепло передается в окружающую среду до тех пор, пока не произойдет выравнивание температур.

Так, например, реакция кислоты с основанием – экзотермический процесс: на каждый моль образующейся воды выделяется 57.22 кДж тепла. Тепловой эффект эндотермической реакции отрицательный. При проведении таких реакций тепло из окружающей среды поглощается раствором, пока температура в нем не сравняется с температурой окружающей среды. К эндотермическим реакциям относятся все реакции, для протекания которых требуется непрерывный подвод энергии (нагревание): например, разложение малахита.





**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**ПЕРВЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ**

**I. Проведите химический эксперимент согласно инструкции.**

1. Прилейте в химический стакан с помощью цилиндра 50 мл HCL.
2. Подключите датчик к регистратору и запустите программу Relion lite и нажмите кнопку «Пуск». Измерьте датчиком температуру.
3. Добавьте несколько пластинок магния и проследите на экране за изменением температуры раствора.
4. Дождитесь стабилизации показаний датчика в течение нескольких секунд. Зафиксируйте показания и остановите сбор данных, нажав кнопку «Пауза».
5. Затем вынуть из стакана датчик, промыть дистиллированной водой и высушить.

**ВТОРОЙ ЭКСПЕРИМЕНТ**

1. Прилейте в химический стакан с помощью цилиндра 50 мл воды и с помощью другого налейте 20 мл HNO3.
2. Подключите датчик к регистратору и запустите программу Relion lite и нажмите кнопку «Пуск». Измерьте датчиком температуру.
3. Взвести на весах 3 гр. (питьевой соды), гидрокарбоната натрия и всыпьте в стакан с кислотой. Проследите на экране за изменением температуры.
4. Дождитесь стабилизации показаний датчика в течение примерно 2 минут. Зафиксируйте показания и остановите сбор данных, нажав кнопку «Пауза».
5. Затем вынуть из стакана датчик, промыть дистиллированной водой и высушить.

**ТРЕТИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ**

1. Подключите датчик к регистратору и запустите программу Relion lite и нажмите кнопку «Пуск».
2. Насыпьте в химический стакан 3гр оксида кальция и с помощью цилиндра добавьте 50 мл воды.
3. Измерьте датчиком температуру.
4. Дождитесь стабилизации показаний датчика в течение нескольких секунд. Зафиксируйте показания и остановите сбор данных, нажав кнопку «Пауза».
5. Затем вынуть из стакана датчик, промыть дистиллированной водой и высушить.

**ЧЕТВЕРТЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ**

1. Подключите датчик к регистратору и запустите программу Relion lite и нажмите кнопку «Пуск».
2. Налейте в стакан 50 мл перекиси водорода.
3. Всыпьте на кончике шпателя оксид марганца(IV).
4. Измерьте датчиком температуру.
5. Дождитесь стабилизации показаний датчика в течение нескольких секунд. Зафиксируйте показания и остановите сбор данных, нажав кнопку «Пауза».
6. Затем вынуть из стакана датчик, промыть дистиллированной водой и высушить.

**ПЯТЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ**

1. Подключите датчик к регистратору и запустите программу Relion lite и нажмите кнопку «Пуск».
2. Насыпьте 5 гр карбоната натрия в химический стакан и налейте 30мл соляной кислоты.
3. Измерьте датчиком температуру.
4. Дождитесь стабилизации показаний датчика в течение нескольких секунд. Зафиксируйте показания и остановите сбор данных, нажав кнопку «Пауза».
5. Затем вынуть из стакана датчик, промыть дистиллированной водой и высушить.

**ШЕСТОЙ ЭКСПЕРИМЕНТ**

1. Налейте в химический стакан 50 мл холодной воды.
2. Подключите датчик к регистратору и запустите программу Relion lite и нажмите кнопку «Пуск».
3. Быстро всыпьте 80-100 гр нитрата аммония и энергично встряхнуть.
4. Поставьте стакан на брусок или тарелку, на которую заранее налили немного воды.
5. Измерьте датчиком температуру.
6. Дождитесь стабилизации показаний датчика в течение нескольких секунд. Зафиксируйте показания и остановите сбор данных, нажав кнопку «Пауза».
7. Затем вынуть из стакана датчик, промыть дистиллированной водой и высушить.

**II. Сохраните данные измерений в таблице или в виде графиков изменения**

**температуры.**

**III. Заполнить таблицу.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Закончите уравнение реакции** | Изменение температуры оС | Тип реакции |
| **1** | **HCL + Mg=** |  |  |
| **2** | **HNO3 + NaHCO3=** |  |  |
| **3** | **H2O + CaO=** |  |  |
| **4** | **H2O2---** |  |  |
| **5** | **HCL + Na2CO3=** |  |  |
| **6** | **H2O +NH4NO3=** |  |  |

**IV. Сделайте вывод:** о значении температуры и её влиянии на скорость химических реакций.