

Использование оборудования центра Точка роста на уроках химии и при подготовке к ГИА

Учитель химии МБОУ СОШ № 17
им. маршала Г.К. Жукова п. Советский
Боженко Н.П., 2023 г.



1 сентября 2022 года в нашей школе в рамках федерального проекта «Современная школа» был открыт Центр образования «Точка роста» естественно-научной и технологической направленностей.

Цифровые лаборатории— это новое поколение школьных естественнонаучных лабораторий.


- Цифровые лаборатории— это оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ по физике, биологии и химии, проектной и исследовательской деятельности учащихся.





Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности:

Было	Стало
для измерения кислотности или щелочности растворов мы пользовались исключительно жидкими или бумажными индикаторами (например, «лакмусовые бумажки»)	есть цифровой датчик измерения показателя рН
пользовались термометрами для измерения температуры растворов	пользуемся датчиком измерения температуры, который способен измерить даже температуру пламени
с помощью электрической лампочки и двух металлических стержней могли установить факт электропроводности раствора	можем количественно измерить электропроводность, выразить её в соответствующих единицах и проследить за её изменениями с помощью отображающегося на мониторе графика




ГИА по химии в 9 классе предусматривает выполнение реального эксперимента.

Практическая часть экзамена включает в себя задание 23 и 24.

Используя набор реактивов, ребята работают с химическими веществами, приобретают опыт работы в химической лаборатории, имеют возможность окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.



A vertical strip on the left side of the slide shows laboratory glassware, including a beaker and a flask containing a blue liquid, set against a blue background.

Сначала, учащиеся выполняют задание теоретически, а потом осуществляют его практически.

Далее происходит отбор веществ для написания уравнений химических реакций и предсказание их признаков.

Заключительный этап – грамотно осуществить эти реакции с соблюдением техники безопасности.

Повторяем инструктаж и выполняем опыты, обсуждая свои действия и результаты проделанных химических реакций.

Работа с цифровой лабораторией

Определение pH-среды растворов различных напитков

- Оборудование и реактивы: пробы напитков (негазированная и газированная минеральная вода, яблочный сок, домашний компот); химические стаканы, лабораторный штатив, датчик pH
- Меры безопасности: правила работы с цифровой лабораторией .
- Настройка параметров измерения:
 - 1) частота измерений – каждую секунду;
 - 2) число замеров – 50.
- Ход работы: чтобы определить характер среды (кислая, щелочная, нейтральная) различных проб напитков, необходимо каждую из предложенных для анализа проб прилить в химический стакан. Погрузить датчик pH, начать измерение. Сравнить показания датчика с показаниями универсальной индикаторной бумагой.

Результаты определения pH исследуемых напитков

Исследуемый образец	№1 «Негазированная вода»	№ 2 «Газированная вода»	№3 «Яблочный сок»	№4 «Домашний компот»
Значение pH по датчику				
Значение pH по универсальному индикатору				

Вывод: датчики цифровой лаборатории дают более точные результаты, расхождения в показаниях незначительные.

Фрагмент урока по химии в 9 классе

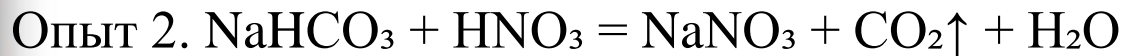
«Тепловой эффект химических реакций»

На этапе изучения нового материала учащиеся в группах проводят лабораторный опыт с использованием цифровой лаборатории.

Фрагмент урока: Давайте проведем химический эксперимент и найдем ответ на поставленный в начале урока проблемный вопрос.

«Все ли реакции сопровождаются выделением тепла?»

Для того, чтобы экспериментально подтвердить выделение и поглощение теплоты в ходе химических реакций проведём с вами 2 химические реакции с использованием оборудования цифровой лаборатории по химии «Z.LABS».





В ходе эксперимента учащиеся отмечают признак протекания этих реакций — выделение и поглощение теплоты.

Доказать экспериментально, что реакция является экзотермической, можно с помощью прибора: при протекании реакции увеличивается температура. Без прибора: сосуд, в котором протекает реакция, на ощупь - нагревается.

Доказать экспериментально, что реакция является эндотермической, можно с помощью прибора: при протекании реакции уменьшается температура. Без прибора: сосуд, в котором протекает реакция, становится на ощупь холодным.

Учащиеся проводят эксперимент и регистрируют изменение температуры в реакционном сосуде.

8 класс

«Ознакомление с лабораторным оборудованием»

Эксперимент:

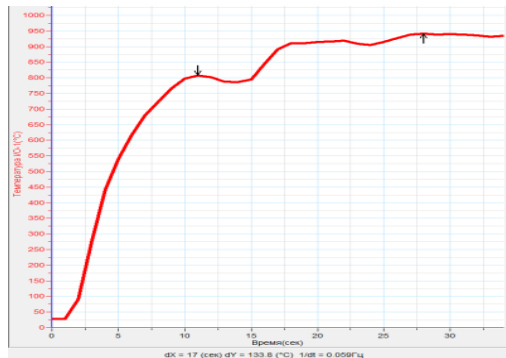
определение температуры пламени в разных зонах.

Цель эксперимента:

определить, в какой части
пламени следует производить
нагревание веществ.

Оборудование:

термопарный датчик
0-1000 градусов,
спиртовка (свеча).



Ход эксперимента

- 1) Подключить датчик к компьютеру.
- 2) Зажечь спиртовку. Медленно внести датчик в нижнюю часть пламени, зафиксировать температуру; поднять датчик в среднюю зону, отметить температуру и снова поднять датчик, измерив температуру в самой верхней части пламени

Анализ результатов:

Вопросы для беседы: 1) В какой части пламени температура наиболее высокая? 2) В какой части пламени следует нагревать вещество, чтобы нагревание происходило быстрее? 3) Почему опасно прикасаться горячей пробиркой к фитилю?

Вывод: наиболее горячая часть пламени – верхняя, в ней следует нагревать вещества.

8 класс

Тема урока: «Чистые вещества и смеси»

- Опыт: сравнение температуры кипения чистой воды и солевого раствора.
- Оборудование: датчик терморезистивный $-40-+180\text{ C}$
- Цель эксперимента: установить отличие свойств чистых веществ от свойств смесей (на примере температуры кипения)

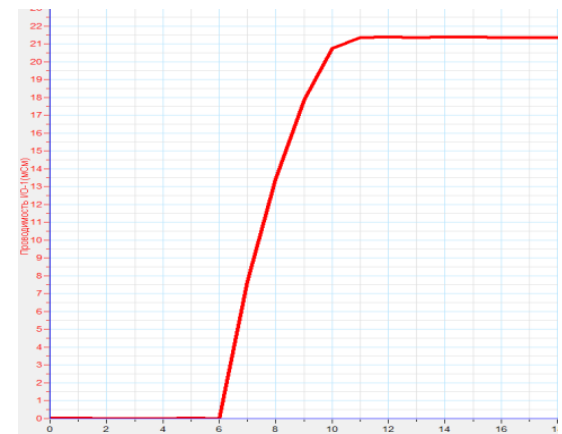
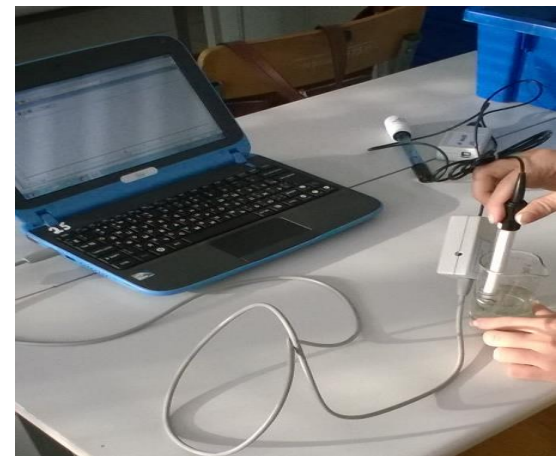


Анализ эксперимента:

В чистой воде электропроводность отсутствует. При добавлении сахара изменение электропроводности практически не происходит. В процессе растворения соли на графике будет отражено скачкообразное возрастание электропроводности.

Вывод: вещества можно разделить на две группы: неэлектролиты и электролиты. При растворении электролитов возникают условия для прохождения электрического тока через раствор (появляются свободные заряженные частицы).

Механизм образования свободных ионов разбирается на уроке.



Цифровые лаборатории

- Позволяют поднять на новый уровень химический эксперимент в общеобразовательных школах
- Способствуют значительному поднятию интереса к предмету
- Позволяют учащимся работать самостоятельно
- Дают опыт работы с интересной современной техникой, компьютерными программами