

«Особенности лабораторного комплекса «НаукоЛаб» и возможности его использования в школьных лабораториях»

Кривошеева Н.А.

Учитель химии и биологии
первой квалификационной категории
МАОУ СОШ № 15 г. Тюмени

Преподавание уроков в современной школе всё более ориентировано на использование информационных и коммуникационных технологий, электронных образовательных ресурсов.

При изучении естественных наук огромное значение имеет наглядность учебного материала. Наглядность дает возможность быстрее и глубже усваивать изучаемую тему, помогает разобраться в трудных для восприятия вопросах. Практический подход к изучению темы повышает интерес и мотивацию обучающихся.

В настоящее время спектр школьного оборудования для практических работ очень широк. Новое оборудование – лабораторный комплекс «Химлабо» являются частью информационно-образовательной среды и, в соответствии с требованием ФГОС, позволяют включить обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведение экспериментов и наблюдений; в том числе с использованием учебно-лабораторного оборудования и цифрового.

Лабораторный комплекс позволяют осуществить комплексный подход в оснащении образовательных учреждений, начиная с младшей ступени обучения и заканчивая старшей школой, а также учреждений среднего и высшего профессионального образования.

Цифровая составляющая комплекса позволяет делать мониторинг экспериментальных данных и анализ, с возможностью вывода математических закономерностей и ведения журнала научных наблюдений.

Комплекс включает более 155 наименований лабораторного оборудования, приборов, наборов, приспособлений, узлов и деталей, а также стеклянную, полимерную и керамическую посуду, инструменты и принадлежности, в том числе: ноутбук, комплект цифровых датчиков, цифровой микроскоп с набором микропрепаратов, электронные приборы (весы, термометр, дозиметр, мультиметр, ампервольтметр), источники электропитания 220/42В, 42/4.5В, аккумуляторный источник питания с зарядным устройством, калориметр, магнитная мешалка, набор по электрохимии, штативы с приспособлениями из нержавеющей стали и др.

К комплексу прилагается методическое обеспечение по химии, биологии и физике. Методическое обеспечение содержат описание более **420** экспериментальных работ, в т.ч. **140** по физике, **165** по химии и **115** по биологии в соответствии с примерными программами ФГОС. В общей сложности комплекс позволяет

выполнить более 120 проектных и исследовательских работ по естественнонаучным дисциплинам.

Комплекс обеспечивает:

- проведение полного цикла лабораторных и практических работ, опытов и наблюдений по физике, химии, биологии и естествознанию на базовом и углубленном уровнях;
- формирование навыков работы с современным лабораторным оборудованием и ИКТ;
- переход к самостоятельным проектным и поисково-исследовательским работам;
- реализацию межпредметных связей;
- подготовку и выполнение экспериментальных заданий ОГЭ (ГИА) по физике и химии.

Лабораторный комплекс помимо привычной лабораторной посуды и оборудования включает планшетку для капельного проведения опытов, а также склянки для растворов имеют крышки, приспособленные для приливания растворов малыми порциями (каплями). Микрометод широко известен среди учителей химии и, думаю, заинтересует также учителей начальных классов, так как позволяет проводить несложные опыты в короткие сроки с наглядным результатом.

Для уроков химии, помимо лабораторного оборудования, реактивов и посуды, в комплексе есть цифровые датчики для измерения степени диссоциации электролита и датчик для измерения водородного показателя (рН – среды). Датчики можно совмещать и проводить одновременное наблюдение, например, освещенности, температуры и степени диссоциации.

Большой интерес для учителей химии представляет оборудование для титрования растворов. Данный метод широко используется в научно-исследовательских лабораториях, поэтому целесообразно готовить заинтересованных учащихся уже в школе, для приобретения навыка титрования в будущем.

Лабораторный комплекс может использоваться как во время урока, так и на внеурочных занятиях, а также при подготовке к олимпиадам, при написании школьных научных проектов и исследований.

Для ознакомления предлагаю провести небольшой эксперимент по изучению признаков химических реакций с помощью микрометода.

Таким образом **преимущества лабораторного комплекса «НаукоЛаб»:**

- проведение ученического эксперимента различного уровня сложности с использованием микро- и полумикрометодов;
- экономия реактивов;
- безопасность опытов для окружающей среды;
- малое время проведения эксперимента;

- максимальная готовность оборудования к проведению эксперимента и простота оформления результатов.

Приложение 1.

Инструкционная карта

Лабораторный опыт «Качественные реакции на катионы и анионы»

Оборудование и реактивы: планшетка для проведения опытов микрометодом, растворы: карбоната натрия, соляной кислоты, сульфата меди, гидроксида натрия, серной кислоты, хлорида бария.

Ход работы

1. Инструктаж по ТБ в кабинете химии.

2. Выполнение лабораторных опытов.

Опыт 1. Поместите в ячейку планшетки 1-2 капли карбоната натрия (Na_2CO_3), затем добавьте 3-4 капли соляной кислоты. Что наблюдаете?

Опыт 2. Поместите в ячейку планшетки 2-3 капли раствора сульфата меди (CuSO_4) добавьте по каплям раствор гидроксида натрия (NaOH). Что наблюдаете?

Опыт 3. Поместите в ячейку планшетки 1-2 капли раствора серной кислоты (H_2SO_4), затем добавьте 1-2 капли раствора хлорида бария (BaCl_2). Что наблюдаете?

Приложение 2.

Инструкционная карта

Лабораторный опыт «Реакция обмена между растворами электролитов»

Оборудование: пластина для проведения реакций микрометодом.
Реактивы: растворы Na_2SO_4 , BaCl_2 , NaOH , Na_2CO_3 , HCl , раствор фенолфталеина.

Ход работы:

1. Инструктаж по ТБ в кабинете химии.

2. Выполнение лабораторных опытов.

Опыт 1. Реакции обмена между растворами электролитов, идущие с образованием осадка.

1.1. В пластину налейте 3-4 капли раствора BaCl_2 , затем прилейте 3-4 капли раствора Na_2SO_4 . Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

Опыт 2. Реакции обмена между растворами электролитов, идущие с образованием малодиссоциирующего вещества.

2.1. В пластину налейте 3-4 капли раствора NaOH , 2 капли раствора фенолфталеина, затем прилейте 3-4 капли раствора HCl . Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

Опыт 3. Реакции обмена между растворами электролитов, идущие с образованием газообразного вещества.

3.1. В пластину налейте 3-4 капли раствора Na_2CO_3 , затем прилейте 3-4 капли раствора HCl . Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.

Инструкционная карта

Лабораторный опыт «Определение среды растворов солей»

Оборудование: рН Датчик, пластиковые и химические стаканы 50 мл, большой стакан для слива отходов.

Реактивы: вода дистиллированная, растворы KCl , $AlCl_3$, K_2CO_3 .

Ход работы:

1. Инструктаж по ТБ в кабинете химии.

Перед каждым новым экспериментом рН датчик промыть в дистиллированной воде и просушить.

2. Выполнение лабораторных опытов.

Включите ноутбук, подключите цифровой датчик рН.

Опыт 1. В химический стакан налить р-р $AlCl_3$, опустить рН датчик в раствор зафиксировать показания рН датчика на мониторе.

Опыт 2. В маленький лабораторный стакан налить р-р KCl , опустить рН датчик в раствор зафиксировать показания рН датчика.

Опыт 3. В маленький лабораторный стакан налить р-р K_2CO_3 , опустить рН датчик в раствор зафиксировать показания рН датчика.

3. Оформление работы, анализ, выводы.

Формула соли	Величина водородного показателя рН	среда
$AlCl_3$		
KCl		
K_2CO_3		