«Использование оборудования «Точки роста» в урочной и внеурочной деятельности»

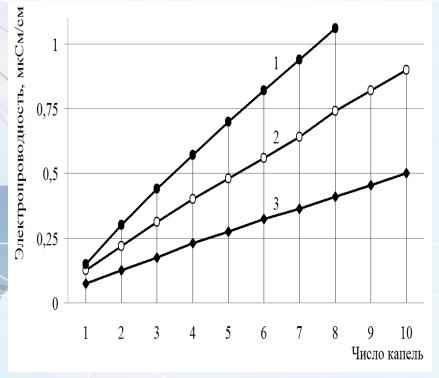
Подготовил: Старший преподаватель Кафедры ЕНГиЭО Третьяков Денис Александрович

Достоинства ЦЛ

- наглядное представление результатов эксперимента в виде графиков, диаграмм и таблиц
- возможность хранения и компьютерной обработки результатов эксперимента, данных измерений
- возможность сопоставления данных, полученных в ходе различных экспериментов

- сокращение времени эксперимента
- возможности для индивидуализации обучения, учета психолого-педагогических особенностей каждого школьника

Преимущества использования ЦЛ



Фиксация малых изменений, неочевидных в традиционном эксперименте, возможность сопоставления данных эксперимента

Зависимость электропроводности растворов от числа добавленных капель 1M растворов: $1 - AlCl_3$; $2 - CaCl_2$; 3 - NaCl

Проблемы применения ЦЛ

- опасность переключения внимания с изучаемого явления на взаимодействие с измерительными приборами;
- подмена учебных целей: вместо изучения явления регистрация данных;
- снижение эффективности самостоятельной работы школьника;
- «эффект черного ящика»;

угасание «эффекта новизны»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ПРИКАЗ

от 19.04. 2021

Nº 1184

г. Краснодар

Об определении примерного перечня оборудования (инфраструктурного листа) для создания и функционирования в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах Краснодарского края, центров образования естественно-научной и технологической направленностей в рамках реализации регионального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в 2021 году

Комплект оборудования

- Датчик рН с диапазоном измерения от 0 до 14
- Датчик высокой температуры (термопарный) от 100 до +900°С
- Датчик электропроводности
- Датчик температуры платиновый (от -30 до 120°C)
- Датчик оптической плотности





Справочник

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков , регистрирующих значения различных физических величин.

Датичик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет

различный диапазон измерений от -40 до $+180\,^{\circ}$ С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

Датик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900°С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датичик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1). Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений.

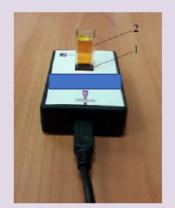


Рис. 1. Датчик оптической плотности: 1 гнездо для кюветы; 2 кювета для исследуемого вещества

В ком лупра ём кы 10 мм

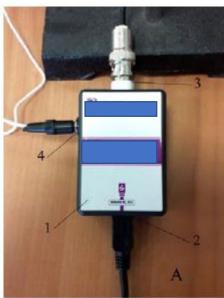




Рис. 2. Установка для определения концентрации (активности) хлорид-ионов в растворе. А: 1 — корпус датчика для определения СГ-ионов; 2 — разъём Місго USB для подключения к компьютеру; 3 — разъём ВNС для подключения рабочего электрода; 4 — разъём для подключения электрода сравнения. Б: 1 — ионоселективный электрод (рабочий электрод); 2 — электрод сравнения (хлорсеребряный электрод); 3 — магнитная мешалка; 4 — якорь магнитной мешалки



Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;

Тематическое планирование

Тематическое планирование материала в 8 классе

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Практическая работа № 1 «Изучение строения пла- мени»	Знакомство с основными методами науки	1	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть веще- ство?»	Знакомство с основными методами науки	1	Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
4	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт № 3 «Определение температу- ры плавления и кристал- лизации металла»	Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации	1	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации	Датчик температуры (термопарный)
5	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт № 4 «Определение водопро- водной и дистиллирован- ной воды»	Экспериментальное определение дистилли- рованной и водопрово- дной воды	1	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электро- проводности, цифровой ми- кроскоп
6	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»	Изучение химических яв- лений	1	Уметь отличать физические процессы от химических реакций	Датчик темпера- туры платиновый

Тематическое планирование учебного материала в 9 классе

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Теория электро- литической диссо- циации	Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	1	Знать, что растворение — физико-химический процесс	Датчик темпера- туры платиновый
2	Теория электро- литической диссо- циации	Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлек- тролиты»	Введение понятий «электролит» и «неэлектролит»	1	Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты	Датчик электро- проводности
3	Теория электро- литической диссо- циации	Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	1	Знать, какое влияние ока- зывает вода на диссоциа- цию вещества	Датчик электро- проводности
4	Теория электро- литической диссо- циации. Сильные и слабые электро- литы	Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые элек- тролиты»	Экспериментально ввести понятие «слабый электролит»	1	Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности	Датчик электро- проводности



Планы уроков

8 класс

Урок 1. «Изучение строения пламени» Практическая работа № 1

Важно

Химия — наука экспериментально-теоретическая. Основной метод обучения предмета — химический эксперимент. При изучении химии обучаемые выполняют лабораторные опыты, практические работы, решают экспериментальные задачи. Необходимым условием выполнения работ является применение нагревания. Поэтому с первых уроков химии необходимо сформировать у учащихся навыки работы с нагревательными приборами, в частности со спиртовкой.

Тип урока: практическая работа с элементами исследования.

Цель урока: создать условия для формирования у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, умений проводить простейшие исследования, навыка составлять отчёт о работе и делать выводы.

Продолжительность урока: один академический час.

Планируемые результаты:

Предметные:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении нагревания;
- пользоваться спиртовкой, лабораторным оборудованием и посудой.

Метапредметные:

- познавательные: наблюдать и выполнять химические эксперименты, формулировать выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом.
- регулятивные: составлять план последовательных действий при выполнении опытов, организовывать рабочее место при выполнении химического эксперимента.
- коммуникативные: эффективная работа в паре, в группе при решении учебных задач.

Личностные:

• соблюдать правила безопасного обращения с реактивами и оборудованием.

Оборудование, программное обеспечение и расходные материалы:

Компьютер с программным обеспечением *Releon Lite*, цифровой датчик температуры термопарный, штатив с зажимом; спиртовка, пробирка, сухое горючее; свеча.

Ход урока

Этап урока 1. Организационный

Предполагаемая продолжительность: 1—2 мин.

Педагогическая деятельность учителя:

проверяет готовность к уроку, организует работу класса на уроке, создаёт положительный эмоциональный настрой у обучающихся.

Учебная деятельность обучающихся:

эмоционально настраиваются на предстоящую учебную деятельность.

Этап урока 4. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция

Предполагаемая продолжительность: 7 мин.

Педагогическая деятельность учителя:

организует обсуждение результатов работы, коррекцию выводов по работе; на основе выводов решение проблемной ситуации; обсуждение ответов на контрольные вопросы. Учебная деятельность обучающихся:

сравнивают полученные данные с результатами других учащихся или групп; при необходимости корректируют выводы и оформляют результаты практической работы в тетради или на специальных бланках; отвечают на контрольные вопросы

Этап урока 5. Информация о домашнем задании и рефлексия

Предполагаемая продолжительность: 6 мин.

Педагогическая деятельность учителя:

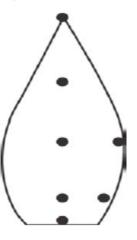
информирует о домашнем задании, даёт комментарий по его выполнению;



Материалы для подготовки к уроку

Инструкция к практической работе «Изучение строения пламени».

- Запустите на регистраторе данных программное обеспечение Releon Lite.
- Подключите высокотемпературный датчик (термопару) к регистратору данных (компьютеру).
- Закрепите датчик в штативе так, чтобы его кончик касался фитиля спиртовки.
- Запустите измерение температуры клавишей «Пуск».
- Зажгите спиртовку. Когда показания стабилизируются, запишите значение температуры на схеме пламени (рис. 8).



Puc. 8. Точки измерения температуры пламени

- Перемещайте датчик температуры в следующие точки пламени в соответствии с указанной схемой. Для этого ослабляйте муфту и перемещайте её (вместе с лапкой и датчиком) в нужное место. Когда показания стабилизируются, снова заносите значение температуры в соответствующей точке на схему.
- Таким способом измерьте температуру во всех точках пламени, отмеченных на схеме. Повторите действия со свечой и сухим горючим.
- Обратите внимание! При изучении строения пламени сухого горючего используется 1/4 часть таблетки. Кусочек горючего помещают на керамическую плитку.
- Внесите в пламя спиртовки на полминуты пробирку. Извлеките пробирку из пламени и рассмотрите её поверхность.
- Повторите опыт со свечой.

Лабораторная работа «Очистка воды»

Опыты проводят с чистыми веществами. Если вода содержит исключительно только одни молекулы воды, то она считается чистой. В природе такой воды не бывает. Она всегда содержит либо мелкие твёрдые частички примесей (глины, песка), либо растворённые вещества (соли). Вода, содержащая твёрдые частички примесей, будет мутной на вид. Вода может быть прозрачной, но не будет чистой, так как содержит растворённые вещества.

Как же очистить воду от различных примесей?

10



Опыт 4. Поглощение теплоты. Воспользуемся прибором (рис. 16), который состоит из пробирки, пробки и пропущенной через неё стеклянной трубки. По ней выходит образующийся в реакции газ, поэтому её называют газоотводной. Поместим в пробирку немного зелёного порошка малахита. Нагреем пробирку с веществом. Через некоторое время из газоотводной трубки начнёт выделяться газ. Его можно обнаружить, если конец газоотводной трубки опустить в стакан с известковой водой — она мутнеет. Зелёный малахит превращается в чёрное вещество — оксид меди, а на стенках пробирки появляются капельки воды. Прекратим нагревание. Тотчас прекращается выделение газа. Это значит, что прекращается реакция. Нагревание вызывает химическую реакцию, в ходе которой вещество поглощает энергию и превращается в другие вещества.

Опыт 5. Выделение теплоты. Насыплем на асбестированную сетку оранжевые кристаллы. Это — дихромат аммония. Нагреем вещество на огне спиртовки до начала реакции. Как только начнётся реакция, уберём спиртовку. Реакция происходит бурно: из вещества вырываются огненные искры, как из извергающегося вулкана (рис. 17). Это вылетают раскалённые частички продукта реакции, значит, реакция сопровождается выделением энергии. После окончания

Рабочая программа элективного курса

«АНАЛИТИЧЕКАЯ ХИМИЯ»

учителя химии и биологии

Габитова Ф.Р.



Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	План	Факт	
урока				
1	Научный эксперимент. Требования к оформлению отчета.			
2	Оборудование и реактивы. Мытьё и сушка посуды.			
3	Техника безопасности при работе в химической лаборатории.			
4	Предмет, задачи и методы аналитической химии.			
5	Значение аналитической химии в народном хозяйстве и охране окружающей среды.			
6	Способы выражения концентрации растворов. Молярная и нормальная концентрации.			
7	Решение задач по теме: "Способы выражения концентрации растворов".			
8	ПР №1 "Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией			
9	Эквивалент. Закон эквивалентов.			
10	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.			
11	Понятие о водородном показателе растворов. Индикаторы.			
12	ПР №2 "Определение pH растворов с помощью индикатора".			
13	Буферные растворы и их значение.			
14	Образование и растворение осадков.			
15	Окислительно-восстановительные реакции.			