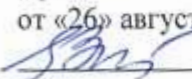
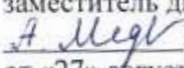


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Самарская Вальдорфская школа»
городского округа Самара

Рассмотрена
на педагогической коллегии
основной школы
Протокол № 1
от «26» августа 2019г.
 / Зюзина Е.К.

«ПРОВЕРЕНО»
заместитель директора по УВР
 Медведкова А.В.
от «27» августа 2019г.

«УТВЕРЖДАЮ»
к использованию в
образовательном процессе
Директор школы
 / Брысякина О.Ю.
от «30» августа 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса
«Практическая химия»

10-11 класс

Самара 2019

Содержание курса

Цель курса: расширение представлений учащихся о химическом эксперименте.

Задачи курса:

- Повторение материала, рассмотренного на уроках химии в 8,9 классах;
- Расширение представлений учащихся о свойствах веществ;
- Совершенствование практических навыков и навыков решения расчетных задач на разные типы;
- Преодоление формального представления некоторых школьников о химических процессах.

На занятиях курса ученики совершенствуют умения в решении расчетных задач, выполняют качественные задачи на идентификацию веществ, экспериментально осуществляют цепочки превращений.

В ходе выполнения эксперимента на занятиях формируются пять типов умений и навыков.

1. Организационные умения и навыки:

- составление плана эксперимента по инструкции;
- определение перечня реактивов и оборудования по инструкции;
- подготовка формы отчета по инструкции;
- выполнение эксперимента в заданное время, использование знакомых средств, методов и приемов в работе;
- осуществление самоконтроля по инструкции;
- знание требований к письменному оформлению результатов эксперимента.

2. Технические умения и навыки:

- правильное обращение с известными реактивами и оборудованием;
- сборка приборов и установок из готовых деталей по инструкции;
- выполнение химических операций по инструкции;
- соблюдение правил безопасности труда.

3. Измерительные умения и навыки:

- работа с измерительными приборами в соответствии с инструкцией;
- знание и использование методов измерений;
- обработка результатов измерений.

4. Интеллектуальные умения и навыки:

- уточнение цели и определение задач эксперимента;
- выдвижение гипотезы эксперимента;
- отбор и использование теоретических знаний;
- наблюдение и установление характерных признаков явлений и процессов по инструкции;
- сравнение, анализ, установление причинно-следственных связей,
- обобщение полученных результатов и - формулировка выводов.

5. Конструкторские умения и навыки:

- исправление простейших неполадок в оборудовании, приборах и установках под контролем учителя;
- пользование готовым оборудованием, приборами и установками;
- изготовление простейшего оборудования, приборов и установок под руководством учителя;
- изображение оборудования, приборов и установок в виде рисунка.

Контроль знаний осуществляется при решении расчетных и экспериментальных задач.

Итогом работы по элективному курсу станет выполнение зачетной работы, включающей составление, решение и экспериментальное выполнение расчетной задачи или качественного задания: определение состава вещества или осуществления цепочки превращений.

10 класс

Введение (1 час)

Планирование, подготовка и проведение химического эксперимента. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.

Тема 1. Растворы и способы их приготовления (3 часа)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ.

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчеты массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.

Изменение концентрации растворенного вещества в растворе. Смешивание двух растворов одного вещества с целью получения раствора новой концентрации.

Расчеты концентрации раствора, полученного при смешивании, правило «креста».

Демонстрации.

- Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические и плоскодонные колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные воронки и т. д.).
- Приготовление раствора хлорида натрия и раствора серной кислоты. Технохимические весы, разновесы. Электронные весы
- Определение объема растворов кислот и щелочей с помощью мерного цилиндра. Ареометр. Определение плотности растворов с помощью ареометра.
- Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия с помощью частичного испарения воды и при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.
- Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.

Практические работы.

- Взвешивание на технoхимических весах хлорида натрия. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение объема раствора хлорида натрия с помощью мерного цилиндра и определение его плотности с помощью ареометра.
- Определение концентрации растворов кислот и щелочей по значениям их плотностей в таблице «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20 °С».
- Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли, и определение плотности полученного раствора.

Тема 2. Вычисления по химическим уравнениям (10 часов)

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания или по объему, плотности и массовой доле растворенного вещества в растворе. Проведение химической реакции и расчет по уравнению этой реакции. Взвешивание продукта реакции и объяснение отличия полученного практического результата от расчетного.

Практические работы.

- Определение массы оксида магния, полученного при сжигании известной массы магния.
- Определение массы хлорида натрия, полученного при взаимодействии раствора, содержащего известную массу гидроксида натрия, с избытком соляной кислоты.
- Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания, проведение химической реакции и расчет по химическому уравнению этой реакции, определение массы или объема продукта реакции и его выхода в процентах от теоретически возможного.
- Растворение цинка в соляной кислоте и определение объема водорода. Прокаливание перманганата калия и определение объема кислорода.
- Проведение реакций для веществ, содержащих примеси, наблюдение результатов эксперимента. Расчеты с определением массовой доли примесей в веществе по результатам химической реакции.

Демонстрационный эксперимент. Растворение в воде натрия, кальция и наблюдение результатов эксперимента с целью обнаружения примесей в этих металлах.

Практическая работа. Растворение в растворе азотной кислоты порошка мела, загрязненного речным песком.

Определение масс реагирующих веществ, проведение химической реакции между ними, исследование продуктов реакции и практическое определение вещества, находящегося в избытке. Решение задач на определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.

Практические работы. Проведение реакции между растворами азотной кислоты и гидроксида натрия, содержащими известные массы реагирующих веществ, определение избытка реагента с помощью индикатора.

Тема 3. Определение состава смесей (2 часа)

Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим только с одним компонентом смеси. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим со всеми компонентами смеси. Обсуждение результатов эксперимента. Решение задач на определение состава смесей.

Демонстрационный эксперимент. Взаимодействие смеси цинковой пыли и медных опилок с соляной кислотой. Взаимодействие смеси порошка магния и цинковой пыли с соляной кислотой.

Тема 4. Определение формулы вещества (6 часов)

Понятие о качественном и количественном составе вещества. Вычисление молекулярной массы вещества на основе его плотности по водороду и т.д. и массовой доли элемента. Определение формулы вещества исходя из количественных данных продуктов реакции. Определение формулы органических веществ на основе общей формулы гомологического ряда.

Тема 5. Химические реакции (3 часов)

Сущность химической реакции. Решение задач с участием веществ различных классов и определение типа химической реакции. Химические реакции, идущие

без изменения степени окисления химических элементов. Реакции, идущие с изменением степени окисления химических элементов. Реакции ионного обмена.

Практическая работа. Осаждение солей.

Тема 6. Закономерности протекания химических реакций (3 часов)

Понятие о тепловых процессах при химических реакциях. Экзо- и эндотермические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Демонстрация. Реакция разбавления концентрированной серной кислоты и приготовление хлорида аммония.

Понятие скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Определение скорости реакции.

Демонстрация. Влияние условий протекания реакции на ее скорость.

Понятие химического равновесия. Способы смещения химического равновесия.

Применение данных знаний в химическом производстве.

Тема 6. Химические процессы (6 часов)

Характеристика химических процессов. Химический процесс, его признаки. Кристаллы в природе. Кристаллизация веществ и ее зависимость от различных факторов. Химические процессы в организме человека. Биохимия и физиология.

Практические работы. Кристаллизация вещества. Выращивание кристаллов в лаборатории. Разложение пероксида водорода ферментами крови.

11 класс

Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ (6 часов)

Введение в химический анализ. Аналитическая химия и химический анализ. (2ч)

Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитического контроля в медицине, различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, экологии, науке. Классификация химического анализа, основанная на получаемой информации (качественный и количественный анализ). Основные понятия аналитической химии. Методы аналитической химии (химические, физические, физико-химические, биологические). Вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Решение типовых расчетных задач.

Тема 2. Качественные реакции (6 часов)

Понятие качественной реакции. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей, характеристика видимых изменений процессов. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление превращений неорганических и органических веществ.

Демонстрационный эксперимент. Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью раствора гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты. Осуществление цепочки превращений.

Практические работы. Определение в пронумерованных склянках без этикеток растворов нитрата серебра, гидроксида натрия, хлорида магния, нитрата цинка без использования дополнительных реактивов.

Тема 3. Методы количественного анализа (6 часов)

Обзор методов количественного анализа. Принципы, лежащие в их основе. Гравиметрический анализ. Устройство аналитических весов и правила взвешивания на них. Осаждаемая и взвешиваемая формы. Условия осаждения. Причины загрязнения осадков. Аппаратура и техника проведения гравиметрического анализа. Примеры гравиметрических определений.

Титриметрический анализ, аппаратура и техника его выполнения. Классификация титриметрических методов. Расчеты в титриметрическом анализе. Метод кислотно-щелочного титрования. Жесткость воды, ее определение. Методы окислительно-восстановительного титрования (дихроматометрия, перманганатометрия, иодометрия). Примеры определения окислителей и восстановителей.

Тема 4. Коррозия металлов (4 часа)

Понятие о коррозии. Признаки корродирующей поверхности. Химическая и электрохимическая коррозия. Защита от коррозии.

Практическая работа. Приемы для защиты металлической поверхности от коррозии.

Тема 5. Пищевая химия (6 часов)

Химия и питание. Значение белков, жиров и углеводов для полноценного питания. Факторы, влияющие на усвоение важнейших компонентов пищи. Химические характеристики процессов, происходящих в пищеварительном тракте. Ароматизаторы, консерванты, красители и усилители вкуса.

Практические работы. Определение искусственных красителей в пище. Выделение белков из биологических объектов.

Тема 6. Химия и медицина (4 часа)

Понятие о фармакологии. Лекарства. Рецепт и назначения. Гомеопатия, ее химические основы..

Практические работы. Анализ лекарственных препаратов. Действие антибиотиков и нитратов на почвенную микрофлору.

Тема 7. Итоговая конференция: «Значение эксперимента в естественных науках» (2 часа)

От ятрохимии до химиотерапии (лекарственная химия). Химизм биологии питания.

Тематическое планирование элективного курса «Практическая химия» 10 класс

Тема занятия	Количество часов
Введение	1
Растворы и способы их приготовления	3
Вычисления по химическим уравнениям	10
Определение состава смесей	2
Определение формулы вещества	6
Химические реакции	3
Закономерности протекания химических реакций	3
Химические процессы	6
Итого	34

11 класс

Тема занятия	Количество часов
Аналитическая химия и химический анализ	6

Качественные реакции	6
Методы количественного анализа	6
Коррозия металлов	4
Пищевая химия	6
Химия и медицина	4
Итоговая конференция	4
Итого:	34

Требования к результатам обучения

На занятиях элективного курса «Практическая химия» учащиеся должны строго выполнять требования техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ, знать правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.

После изучения данного курса учащиеся должны:

- уметь производить измерения (массы твердого вещества с помощью теххимических весов, объема раствора с помощью мерной посуды, плотности раствора с помощью ареометра); готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества; определять процентную концентрацию растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей; планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков; получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; определением неорганических веществ в индивидуальных растворах; осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;
- решать комбинированные задачи, включающие элементы типовых расчетных задач:
- определение массы и массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора);

- определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ; определение выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного;
- определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ, содержащего определенную долю примесей;
- определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.

Приложение 1

Интернет ресурсы

1. Alhimik www.alhimik.ru
2. Конспекты по химии для школьников www.chemistry.r2.ru ,
www.khimia.h1.ru
3. Химия для всех www.informika.ru
4. Химия для Вас www.chem4you.boom.ru
5. Химия. Образовательный сайт для школьников www.hemi.wallst.ru