

**МБОУ «Гимназия № 39»
Ассоциированная школа ЮНЕСКО**

ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА
на заседании кафедры/МО
естественных наук гимназии
Руководитель кафедры/МО Мухтдинова Н.П.
протокол № 1 от 24.08.2015 г.



УТВЕРЖДАЮ
председатель НМС
директор гимназии № 39
И.П.Киекбаева
Приказ № 334 от 27.08.2015 г.

**Учебная программа
дополнительного образования
(естественно-научная направленность)**

по курсу «Химикус-1»

для учащихся 8-9х классов

Составитель: Файзуллина Э.А.
учитель химии высшей категории

Уфа – 2015 год

Пояснительная записка

Учебная программа курса «Химикус-1» имеет чётко выраженную предметную и социокультурную направленность. В единстве с основным школьным курсом химии программа будет обеспечивать сознательное усвоение учащимися важнейших химических понятий, законов, теорий, фактов, методов химической науки с опорой на межпредметные связи и на этой основе формировать естественно-научное мировоззрение и восприятие учащимися химического образования как элемента общечеловеческой культуры. Обращение к трудам и страницам жизненного пути выдающихся учёных является важным фактором гуманизации и гуманитаризации школьного химического образования, которое будет способствовать формированию у школьников целостных представлений об основных этапах становления и развития химии в контексте истории развития общества, науки и культуры. Предлагаемый курс носит занимательный характер, способствуя формированию у учащихся познавательного интереса и мотивации к изучению химии.

Цель: расширение и углубление знаний школьников, полученных при изучении основного школьного курса химии, развитие общекультурных компетентностей учащихся, формирование у них устойчивого интереса и мотивации к изучению основ химической науки.

Задачи:

1. формирование в сознании учащихся понимания того, что химическое образование является обязательным элементом культуры, необходимым каждому человеку;
2. создание условий для углубления и расширения знаний школьников по химии, развития мышления, формирования интеллектуальных умений и опыта творческой учебно-познавательной деятельности;
3. формирование у школьников ценностного отношения к химическому знанию как к важнейшему компоненту естественно-научной картины мира;
4. обеспечение сознательного усвоения учащимися важнейших химических законов, теорий, понятий, знакомства с методами химической науки и развитие у них экспериментальных умений;
5. развитие общекультурных компетентностей у учащихся на основе внутри- и межпредметной интеграции химии с другими учебными предметами естественно-научного и гуманитарного циклов;
6. формирование у школьников представлений об основных этапах истории химической науки и вкладе выдающихся ученых-химиков, ее становление и развитие.

Формы и методы проведения занятий: Организация образовательного процесса в рамках занятий предполагает использование различных форм и методов обучения, сочетания теоретических занятий (беседы, проблемные лекции, дискуссии с использованием иллюстративно-демонстрационного материала, Интернет-ресурсов) и химического эксперимента (практические занятия, демонстрационные и лабораторные опыты). Кроме того, предполагается включение учащихся в самостоятельную работу вне рамок занятий (на добровольной основе) с преобладанием исследовательской и поисковой видов

деятельности. В процессе самостоятельной работы учащиеся могут осуществить теоретические и экспериментальные исследования, выполнить творческие работы.

Основные формы контроля: тестирование, рефераты, презентации.

Курс рассчитан на 35 часов (1 раз в неделю).

Учебно-тематическое планирование

<i>№</i>	<i>Наименование разделов</i>	<i>Всего часов</i>	<i>Часов теории</i>	<i>Часов практики</i>
1.	Вводное занятие. Знакомство с предметом химия.	1	1	
2.	«Мир неорганических веществ»	1	1	
3.	Азбука химии. Основные понятия и законы химии	3	2	1
3.1	Атомы. Молекулы. Ионы	1	1	
3.2	Чистые вещества и смеси	1	1	
3.3	Агрегатное состояние вещества	1	1	
4.	Периодический закон – фундаментальный закон естествознания	3	2	1
4.1	История открытия периодического закона	1	1	
4.2	Опыт Э. Резерфорда. Планетарная модель атома	1	1	
4.3	Валентность. Степень окисления элементов	1	1	
5.	Как из атомов образуются вещества? Химическая связь и строение вещества	5	3	2
5.1	Химические связи создали наш мир	1	1	
5.2	Увидим невидимое	1	1	
5.3	Почему вещества имеют запах	1	1	
5.4	Водородная связь	1	1	
5.5	Практическая работа	1	1	
6.	Мир химических реакций	4	4	
6.1	Тепловой эффект химической реакции	1	1	
6.2	Быстрые и медленные химические реакции	1	1	
6.3	Химические качели	1	1	
6.4	Война за электроны	1	1	
7.	Без воды в лаборатории и в жизни не обойтись. Химия растворов	4	2	2
7.1	Смешаем 2 раствора...	1	1	
7.2	Молярная концентрация	1	1	

7.3	рН растворов кислот и щелочей	1	1	
7.4	Титрование	1	1	
8.	Интересные страницы химии неметаллов	7	4	3
8.1	Водород – экологически чистое топливо будущего	1	1	
8.2	Опасные галогены	1	1	
8.3	Концентрация имеет значение	1	1	
8.4	Соли аммония и их значение	1	1	
8.5	Азотная кислота	1	1	
8.6	Из чего мы строим дома?	1	1	
8.7	Как получают хорошие урожаи	1	1	
9.	От наконечника копья до современных машин. Что мы знаем о металлах?	8	6	2
9.1	Положение металлов в Периодической системе	1	1	
9.2	Металлы в нашей жизни	1	1	
9.3	Нахождение металлов в природе	1	1	
9.4	Борьба противоположностей	1	1	
9.5	Составим «портрет» химического элемента	1	1	
9.6	Почему железо ржавеет, а золото – нет?	1	1	
9.7	Коррозия железа.	1	1	
9.8	Электрический ток – самый чистый химический реагент.	1	1	
Итого:		35	24	11

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие. Знакомство с предметом химия.

Тема 2. Мир неорганических веществ (1 ч)

Мир неорганических веществ. Металлы и неметаллы. Оксиды, основания, кислоты и соли. Знакомство с представителями основных классов неорганических соединений.

Демонстрация:

Коллекция образцов неорганических веществ.

Тема 3. Азбука химии. Основные понятия и законы химии (3 ч)

Атомы, молекулы, ионы — основные структурные элементы веществ. Химические соединения. Характерные свойства веществ молекулярного и немoleкулярного строения.

Абсолютно чистых веществ не бывает! Чистые вещества и смеси. Как можно очистить вещество?

Вещества бывают твёрдыми, жидкими и газообразными. Агрегатные состояния вещества.

Демонстрации:

1. Образцы простых и сложных веществ, веществ молекулярного и немолекулярного строения. Возгонка йода.
2. Перегонка жидкости.

Лабораторный опыт

1. Очистка соли методом перекристаллизации.

Тема 4. Периодический закон - фундаментальный закон естествознания (3 ч)

История открытия периодического закона. Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева. Сущность периодического закона. О чём Менделеев мог только мечтать?

Опыт Э. Резерфорда. Планетарная модель атома. Странный мир элементарных частиц. Постулаты Бора. Состояние электрона в атоме. Атомная орбиталь.

Связь между строением электронных оболочек атомов и значениями возможных валентностей и степеней окисления элементов в соединениях, количественный состав неорганических соединений.

Таблицы Менделеева бывают разными, даже спиральными и фрактальными.

Тема 5. Как из атомов образуются вещества? Химическая связь и строение вещества (5 ч)

Почему и как атомы соединяются между собой? Химические связи создали наш мир.

Увидим невидимое. Пространственное строение молекул, образованных атомами элементов второго периода.

Почему одни вещества прочные, а другие - нет, одни легкоплавкие, а другие - нет? Почему вещества имеют запах?

Почему, благодаря воде, на Земле есть жизнь? Межмолекулярное взаимодействие и водородная связь.

Демонстрации:

1. Отношение к нагреванию веществ молекулярного и немолекулярного строения.

2. Модели молекул и кристаллических структур.

Лабораторный опыт:

1. Изготовление шаростержневых моделей молекул.

Практическая работа

1. Моделирование на компьютере молекул веществ (1 ч).

Тема 6. Мир химических реакций (4 ч)

Химическая реакция может быть «печкой» или «холодильником». Тепловой эффект химической реакции. Важнейшие экзотермические и эндотермические реакции.

Что общего между мгновенно протекающим взрывом и ростом сталактита, который может длиться десятилетиями. Быстрые и медленные химические реакции. Влияние концентрации реагирующих компонентов на скорость химической реакции.

«Химические качели» — химическое равновесие. Смещение химического равновесия при действии различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Война за электроны. Окислительно-восстановительные процессы.

Демонстрации:

2.

1. Экзотермические реакции.
2. Влияние концентрации на скорость (реакция Ландольта — окисление тиосульфата натрия иодатом).
3. Смещение химического равновесия димеризации диоксида азота при изменении температуры.
4. Образцы окислителей и восстановителей. Окислительно-восстановительные реакции (взаимодействие сульфита натрия с перманганатом калия в нейтральной, кислой и щелочной средах).

Тема 7. Без воды в лаборатории и в жизни не обойтись. Химия растворов (4 ч)

Реакции между растворами неорганических соединений.

Молярная концентрация.

Индикаторы — «вещества-хамелеоны». Кислая, нейтральная и щелочная реакция среды раствора, рН растворов кислот и щелочей.

Использование метода титрования в количественном химическом анализе.

Лабораторные опыты:

1. Приготовление раствора с определённой молярной концентрацией кислоты.
2. Исследование реакции среды растворов с помощью индикаторов.
3. Установление молярной концентрации раствора кислоты титрованием раствором щёлочи с известной молярной концентрацией.

Практическая работа:

1. Реакции между растворами неорганических солей, кислот, щелочей.

Тема 8. Интересные страницы химии неметаллов (7 ч)

Водород — экологически чистое топливо будущего. Получение водорода.

Опасные галогены и безобидные галогениды. Сравнительная характеристика свойств галогенов. Свойства галогеноводородных кислот и их солей.

Особенности химических свойств концентрированной и разбавленной серной кислоты.

Соли аммония и их значение.

Азотная кислота. Необычное строение, необычные свойства.

Из чего мы строим дома? Значение карбонатов и силикатов.

Как получают хорошие урожаи? Минеральные удобрения.

Демонстрации:

1. Получение водорода и взрыв гремучего газа.
2. Свойства концентрированной серной кислоты.
3. Получение аммиака и испытание индикатором его водного раствора (аммиачный фонтан). Таинственный дым (образование хлорида аммония).
4. Образцы карбонатов и силикатов.
5. Вытеснение кремниевой кислоты пропусканием углекислого газа через раствор силиката натрия.

Лабораторные опыты:

1. Вытеснение менее активных галогенов более активными из растворов солей галогеноводородных кислот.
2. Взаимодействие разбавленной азотной кислоты с медью.
3. Исследование качественного состава минерального удобрения.

Тема 9. От наконечника копья до современных машин. Что мы знаем о металлах? (8 ч)

Положение металлов в периодической системе.

Металлы в нашей жизни. Характерные степени окисления различных металлов.

Нахождение металлов в природе. Общие методы получения металлов.

Борьба противоположностей. Взаимодействие металлов с неметаллами и другими веществами.

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Сравнение химической активности металлов. Ряд активности металлов.

Коррозия железа. Почему оцинкованное ведро не ржавеет?

Электрический ток — самый чистый химический реагент. Электролиз расплавов и растворов солей.

Демонстрации:

1. Коллекции металлов, образцы солей металлов.
2. Образцы руд металлов.
3. Взаимодействие между алюминием и йодом.
4. Взаимодействие алюминия с раствором щёлочи.
5. Электролиз растворов солей.

Лабораторные опыты:

1. Вытеснение металлов из растворов их солей более активными металлами.
2. Коррозия железного гвоздя в различных условиях.

Ожидаемые результаты

Занятия по курсу позволят учащимся лучше усвоить программный материал; развить навыки работы с химическими соединениями и выполнения химического эксперимента, развить творческое мышление, расширить кругозор, повысить интерес к изучению химии, окажут помощь в профессиональном самоопределении.

Список рекомендуемой литературы для учителя

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С.Ахметов. — М.: Высшая школа, 1981.
2. Жарский И. М. Практикум по химии: учебное пособие / И.М.Жарский О. Н. Кошмилова. — Минск, 1986. — 141 с.
3. Коробейникова Л.А. Психолого-педагогические проблемы ориентации школьников на химические профессии / Л.А.Коробейникова, Г.В.Лисичкин // Журнал ВХО им. Д.И.Менделеева. — 1983. — № 5. — С. 75—82.
4. Соловьев Ю.И. История химии. Развитие химии с древнейших времен до конца XIX в. Пособие для учителей / Ю.И.Соловьев. — М.: Просвещение, 1976. — 367 с.

Литературы для учащихся

1. Большая детская энциклопедия. Химия / под ред. Б.Д.Стёпина. — М: Русское энциклопедическое товарищество, 2000.
2. Венецкий С.И. Рассказы о металлах / С.И.Венецкий. — М.: Металлургия. — 1979. — 240 с.
3. Волков В.А. Выдающиеся химики мира / В. А. Волков. — М.: Высшая школа, 1991.
4. Врублевский А.И. Химия элементов. Современный курс / А.И.Врублевский, Е. В. Барковский. — Минск: Юнипресс, 2002. — 544 с.
5. Гроссе Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты; пер. с нем., 2-е русск. изд. / Э.Гроссе, Х.Вайсмантель. — Л.: Химия, 1985. — 336 с.
6. Канащ В.А. Занимательные и познавательные задачи по химии / В.А.Канащ. — Минск: УниверсалПресс, 2005.
7. Леенсон И.А. Удивительная химия / И.А.Леенсон. — М: НЦ ЭНАС, 2006.
8. Смирнов Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии / Ю.И.Смирнов. — СПб: ИКФ, М: Экспресс, 1995.
9. Стёпин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б.Д.Стёпин, Л.Ю.Аликберова. — М.: Дрофа, 2002.
10. Терлецкий Е.Д. Металлы, которые всегда с тобой. Микроэлементы и жизнеобеспечение организма / Е.Д.Терлецкий. — М.: Знание, 1986 — 144 с.
11. Харлампович Г.Д. Многоликая химия: книга для учащихся / Г. Д. Харлампович А.С. Семёнов В.А. Попов. — М.: Просвещение, 1992. — 159 с.
12. Штремплер И. Химия на досуге: загадки, игры, ребусы. Книга для учащихся / И.Штремплер. — М.: Просвещение, 1993. — 96 с.
13. Энциклопедический словарь юного химика / сост. В.А.Крицман, В.В.Станцо. — М.: Педагогика, 1982. —368 с.
14. Я познаю мир. Химия: энциклопедия / Л.А.Савина. — М.: Астрель, 2009. — 398 с.