

Программа дополнительного образования «Неизвестные свойства известных солей»

Химия- один из обязательных общеобразовательных предметов в основной школе. С введением профильного обучения в старших классах, а также в связи с изменением структуры и содержания школьного курса количество часов, отведенных на изучение систематического курса химии, сократилось. С целью более глубокого ознакомления учащихся с предметом предполагается введение в старшей школе элективных курсов, которые должны помочь учащимся в выборе будущей профессии.

В настоящее время целый ряд разделов школьной программы по химии рассматривается весьма поверхностно, или вообще не рассматривается, например **гидролиз и электролиз солей**. Но при этом, как известно, большое количество вопросов, связанных с этими темами, активно используются в тестах ЕГЭ и на вступительных экзаменах в вуз.

Данный элективный курс «Неизвестные свойства известных солей» рассчитан на 32 часа учебного времени и может быть организован в целях профильной подготовки учащихся 10-х и 11-х классов. Это предметный курс, по содержательной, тематической направленности является научно-техническим, по функциональному предназначению: учебно-познавательным, по форме организации - групповым, основан на использовании имеющегося методического обеспечения, построен на принципах дифференцированного и политехнического обучения и имеет прагматическую функцию: целевая подготовка школьников к успешной сдаче ЕГЭ и поступлению в вуз.

Поэтому в данном курсе рассматриваются такие теоретические вопросы, как гидролиз и электролиз солей, ионное произведение воды, водородный показатель; предусмотрен ряд практических занятий, а также практикум по решению расчетных задач и тестовых заданий по данным темам.

Программа включает две темы. В теме «Гидролиз солей» теоретически рассматриваются все случаи гидролиза солей и органических соединений, зависимость степени гидролиза от различных факторов, предусмотрена практическая часть в виде практических работ с выполнением опытов, представлен практикум по решению расчетных задач.

В теме «Электролиз солей» учащиеся знакомятся с процессами, протекающими при электролизе расплавов и растворов солей на растворимых и нерастворимых электродах, законом Фарадея, также предусмотрена практическая часть по решению расчетных задач.

Логическим завершением каждой темы служит выполнение контрольного теста, который дает возможность за сравнительно короткое время обобщить и систематизировать учебный материал, проверить глубину знаний, а также логическое мышление школьников.

Целью данного курса является:

- сформировать целостный и законченный круг знаний о процессах, происходящих при гидролизе и электролизе солей;
- создать условия для развития интереса к изучению химии;
- систематизировать полученные знания, глубже понять сложные теоретические вопросы, научиться, не только воспроизводить информацию, но и творчески ее применять;
- сформировать у старшеклассников осознанное стремление к применению математических знаний на практике.

Логика освоения тем определяется **задачами:**

- изучение процессов, происходящих при гидролизе и электролизе солей;
- овладение навыками проведения химического эксперимента; решения задач;
- выявление сходства и различия;
- умение видеть логику в составлении алгоритмов;
- повышение интереса к предмету;
- развитие умений сравнивать, обобщать, находить сходства и различия;
- овладение навыками решения расчетных задач.

Обе темы предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно -практического опыта. Результаты обучения по данному курсу достигаются в каждой теме. Освоение содержания предполагает повышенный уровень учебных достижений Требования к этому уровню определяется в соответствии с учебными стандартами.

В результате работы по программе курса «Неизвестные свойства известных солей» учащиеся **должны знать:**

- основные виды гидролиза и электролиза солей;
- основные факторы, влияющие на гидролиз;
- математическое выражение закона Фарадея

должны уметь:

- объяснять процессы гидролиза и электролиза солей, составляя уравнения реакций;
- наблюдать и изучать явления и свойства веществ;
- прогнозировать и описывать результаты наблюдений;
- обсуждать и описывать решение расчетных задач;
- применять математические знания при решении задач по химии.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов плана	Общее количество часов	В том числе	
			теория	практика
1	Введение.	2	2	

2	Гидролиз солей в органической и неорганической химии	20	10	10
3	Электролиз солей.	10	6	4
	Итого	32	18	14

Учебно-тематический план

№	Содержание учебных разделов	Общее количество часов	В том числе	
			теория	практика
1	Введение.	2	2	
1.1.	Цели и задачи курса. Понятие гидролиза для органических и неорганических веществ.	2	2	
2	Гидролиз солей в органической и неорганической химии.	20	10	10
2.1.	Водородный показатель.	2	1	1
2.2.	Случаи гидролиза в органической химии.	2	1	
2.3.	Случаи гидролиза в неорганической химии.	4	4	
2.4.	Практическая работа. «Установление реакции среды растворов солей при гидролизе».	2	1	1
2.5.	Практическая работа. «Определение продуктов гидролиза».	1		1
2.6.	Практическая работа. «Зависимость степени гидролиза от различных факторов».	1	1	
2.7.	Практическая работа. «Образование кислых и основных солей при гидролизе».	1	1	1
2.8.	Практическая работа. «Полный гидролиз солей»	1	1	
2.9.	Практикум по решению расчетных задач.	4		4
2.10.	Выполнение контрольного теста по теме	2		2
3.	Электролиз солей. Закон Фарадея.	10	6	4
3.1	Электролиз расплавов солей.	2	2	
3.2	Электролиз растворов солей.	4	2	2
3.3	Закон Фарадея.	2	2	
3.4	Итоговое занятие. Выполнение контрольного теста по теме.	2		2
	Итого	32		

Содержание учебных тем

1. Введение. 2 ч

Цели и задачи курса. Понятие гидролиза для органических и неорганических веществ.

2. Гидролиз солей в органической и неорганической химии. 20 ч.

Водородный показатель. Случаи гидролиза в органической и неорганической химии.

Зависимость степени гидролиза от различных факторов. Константа гидролиза. Образование кислых и основных солей при гидролизе. Условия полного гидролиза солей.

3. Электролиз солей. Закон Фарадея. 10 ч.

Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов солей. Количественное описание процесса электролиза. Закон Фарадея.

4. Практические работы. Установление реакции среды растворов солей при гидролизе.

Определение продуктов гидролиза. Зависимость степени гидролиза от различных факторов.

Образование кислых и основных солей при гидролизе. Полный гидролиз солей. Электролиз воды.

5. Практикум по решению расчетных задач.

Вычисление концентрации ионов водорода в растворе. Определение pH и pOH раствора.

Тестовые задания по темам «Гидролиз солей», «Электролиз».

6. Приложения: №1, №2, №3, №4, №5.

Методическое обеспечение образовательного процесса.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить как самостоятельную деятельность учеников.

На занятиях дети знакомятся с химическими процессами, происходящими с веществами при гидролизе и электролизе солей, условиями их протекания, со способами определения и расчета рН и рОН раствора.

Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы пособий. Теоретическая часть занятий при работе должна быть максимально компактной и включать в себя необходимую информацию о теме и предмете знания.

Методика организации практических занятий может быть представлена следующим образом.

На занятиях учащиеся знакомятся с различными случаями гидролиза и электролиза солей. Освоение материала в основном, происходит в процессе практической творческой деятельности. Закономерности использования средств для решения поставленных задач могут быть представлены в виде правил, алгоритмов. Вместе с тем, применение алгоритмов ни в коем случае не должно носить характер навязанных педагогом догматических предписаний. Ценными знания для данной практики становятся лишь в случае косвенного воздействия, знания никак не могут подменить собой воображения творчества ребенка.

Эффективным для развития детей является такое введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческой практики. Ученик должен уметь сам сформулировать задачу, новые знания теории помогут ему в процессе решения этой задачи. Данный метод позволяет на занятии сохранить высокий творческий тонус при обращении к теории и ведет к более глубокому ее усвоению.

Важным условием придания обучению проблемного характера является подбор материала для изучения. Каждый последующий этап должен включать в себя какие-то новые, более сложные темы, задания, требующие теоретического осмысления.

Прохождение каждой новой теоретической темы предполагает постоянное повторение пройденных тем, обращение к которым диктует практика. Такие методические приемы, как «забегание вперед», «возвращение к пройденному», придают объемность «линейному», последовательному и систематическому изложению материала в данной программе, что способствует лучшему ее усвоению. Учащиеся, решая задачу, действуют по определенному алгоритму. После выполнения нескольких задач одного типа они прочно усваивают порядок действий и впоследствии могут применять его не только при решении подобных задач. Приобретенные знания они применяют при решении новых задач, так как начинают понимать, что

во многих случаях при выполнении заданий по химии используются сходные приемы и одинаковые, или похожие формулы, при расчетах выполняются одинаковые действия.

Некоторые элементы игры и соревнования увлекают учащихся и способствуют прочному усвоению знаний, умений и навыков по решению химических задач, что непросто достигается при других формах организации процесса обучения.

Очевидно, что практическая реализация Концепции модернизации Российского образования невозможна без эффективного использования информационных и коммуникационных технологий. Информационная поддержка образовательного процесса может осуществляться только при наличии разнообразных компьютерных программ учебного назначения. Используется обучающая программа «Химия для всех - XXI: Решение задач. Самоучитель».

Используются проблемные ситуации, эвристические приемы, индивидуальный и групповой подход.

Реализацию содержания предпочтительно осуществлять на основе технологий проблемного обучения и проектной технологии. Данный курс поможет формированию информационно-коммуникативной компетентности.

Во время реализации программы используются различные справочные таблицы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
- Ряд напряжений металлов
- Ряд стандартных электродных потенциалов металлов
- Таблица растворимости
- Электронные эффекты и химические словари.

Литература для учителя

1. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы. М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003.- 640 с.
2. Мильчев В. А., Ковалева З. С. Типовые расчетные задачи по химии. – М.: Аркти, 2002.
3. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы.- 4-е изд., испр. и доп. – М.: «Издательство Новая Волна», 2003.-278 с.
4. Краткая химическая энциклопедия. Ред. кол. И. Л. Кнунянц (отв. ред.) и др.: В 5 т.-М., "Советская энциклопедия", 1961-1967. - Т. 1-5.
5. Федотова М. И., Дорофеев М. И. Практикум по неорганической химии: Учеб. Пособие для техникумов.-Л.: Химия, 1990..
6. Холин Ю.В., Слета Л.А. 2002 задачи по химии: Для выпускников и абитуриентов. – Харьков: Фолио, 2003.
7. Холин Ю.В., Слета Л.А. Репетитор по химии: Для школьников и абитуриентов. – Харьков: Фолио, 1998.
8. Кракова А. И., Варламова Т. М. Общая и неорганическая химия. Учебное пособие.-М.: ТЕРРА-Книжный клуб, 2002.

Литература для учащихся

1. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы.- 4-е изд., испр. и доп. – М.: «Издательство Новая Волна», 2003.-278 с.
2. Хомченко Г. П. Химия для поступающих в вузы. Москва: Высшая школа, 1998.
3. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. Москва: Федеративная Книготорговая Компания, 1,2.