



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «СИРИУС. ПРИМОРЬЕ»

690003, Приморский край, г. Владивосток,

ИНН 2540019440 КПП 54001001

rcod@pkiro.ru

ПОЛОЖЕНИЕ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И
ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «СИРИУС. ПРИМОРЬЕ»
(в формате очной профильной образовательной программы)
«Осенняя олимпиадная школа «Сириус. Приморье» - химия»**

Срок освоения – 36 часов

Возраст обучающихся – 13-14 лет

Разработчик:

Грибова Виктория Викторовна,
Доцент ДХиМ ИНТиПМ ДВФУ,
старший методист РЦ «Сириус. Приморье»

Владивосток
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Осенняя олимпиадная школа «Сириус. Приморье» - химия» реализуется совместно с Институтом наукоемких технологий и передовых материалов Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет». Занятия Осенней олимпиадной школы «Сириус. Приморье» - химия будут направлены на подготовку школьников Приморского края к участию в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Направленность программы: наука – естественные науки

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена ее ориентацией на подготовку детей к выполнению заданий Всероссийской олимпиады школьников. Обучающиеся, в рамках данной программы, рассмотрят вопросы олимпиадных заданий, смогут ознакомиться с заданиями олимпиады по направлению «Химия» прошлых лет, изучить их решение и типичные ошибки, допущенные участниками. Образовательная программа ориентирована на развитие интеллектуальных способностей, повышение общекультурного и образовательного уровней детей.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 13-14 лет.

Программа имеет **углубленный уровень освоения** материала.

Объем и сроки освоения программы

Срок реализации программы/Срок обучения: 6 календарных дней

Условия реализации программы

Условия набора: участниками Программы могут быть обучающиеся общеобразовательных организаций Приморского края, заявившие в добровольном порядке своё намерение участвовать в мероприятиях программы в срок, установленный Региональным центром выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Приморье», и прошедшие предварительный отбор по критериям и условиям, установленным в Положении о порядке организации обучения по дополнительным образовательным программам – «Очные профильные образовательные программы» (в формате интенсивной профильной образовательной программы) в Региональном центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Приморье».

Набор осуществляется на основании результатов школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Отличительные особенности

Отличительной особенностью программы является то, что на углубленном уровне обеспечивается достижение глубокой проработки основных вопросов химии. Данная программа нацелена на реализацию личностно-ориентированного подхода к обучению химии.

Типы занятий: комбинированные, теоретические, практические, контрольные.

Виды контроля: входной, итоговый

Формы подведения итогов реализации программы: по окончании обучения проводится итоговая аттестация в форме письменного теста или письменного задания.

Документальной формой подтверждения итогов реализации программы является документ об образовании (Сертификат).

Цель:

Познакомить обучающихся с такими разделами химии как общая, неорганическая, физическая, коллоидная, аналитическая химия. В каждом разделе познакомить с ключевыми темами.

Конкретизация учебного материала:

Избранные главы химии для учащихся 9 класса

Планируемые результаты

Обучающиеся познакомятся:

- с некоторыми вопросами общей и физической химии
- с основными операциями лабораторного практикума.

Обучающиеся научатся:

- определять геометрию молекулы
- рассчитывать скорость химической реакции
- писать реакции ионного обмена
- писать уравнения реакций, характеризующие химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей
- определять вещество по его качественным реакциям

Примеры заданий:

1. Расположите перечисленные вещества по типу связи от наиболее ионной (слева) до наименее полярной ковалентной (справа): 1) AlCl_3 , 2) I_2 , 3) CBr_4 , 4) SrBr_2 , 5) ICl_3 , 6) RbF , 7) IBr .

2. Какие частицы находятся в узлах кристаллической решётки: а) хлорида бария; б) хлорида углерода; в) хлора; г) магния?

3. Почему все вещества, имеющие молекулярные кристаллические решётки, обладают низкими температурами плавления и кипения?

4. Расположите в порядке повышения температур кипения: 1) HF , 2) HI , 3) HBr , 4) H_2 , 5) N_2 .

5. Расположите в порядке понижения температур плавления: 1) SiH_4 ; 2) H_2S ; 3) MgH_2 ; 4) H_2 ; 5) HCl .

6. Приведите пример многоатомной (много – это больше двух) молекулы с ковалентной неполярной связью.

7. Приведите пример молекулы с полярной ковалентной связью между одинаковыми атомами.

8. Укажите валентности и степени окисления атомов в 1) CF_4 , 2) C_3Cl_8 , 3) N_2H_4 , 4) NH_4^+ , 5) H_2S , 6) H_2S_2 , 7) SO_2 , 8) SO_3^{2-} .

9. Определите гибридизацию центрального атома и геометрию частицы для: а) BCl_3 ; б) COCl_2 ; в) OF_2 ; г) BeF_4^{2-} .

10. Три стакана содержат одинаковые объёмы раствора гидроксида натрия равной концентрации. В первый поместили алюминиевый кубик со стороной 5 мм, во второй – 3 кубика со стороной 3 мм, в третий – 20 кубиков со стороной 1 мм. В каком из стаканов реакция протекает с наибольшей скоростью?

11. Три стакана содержат одинаковые объёмы раствора соляной кислоты равной концентрации. В первый поместили серебряный кубик со стороной 10 мм, во второй – 5 кубиков со стороной 3 мм, в третий – 40 кубиков со стороной 1 мм. В каком из стаканов реакция протекает с наибольшей скоростью?

12. Как влияют давление и температура на скорость следующих реакций?

- а) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$;
- б) $BaCO_3 = BaO + CO_2 - Q$;
- в) $C + 2H_2 = CH_4 + Q$;
- г) $NH_4Cl = NH_3 + HCl - Q$.

13. Как уменьшить скорость следующих реакций?

- а) $H_2S_2O_3 = H_2O + SO_2 + S$;
- б) $4HBr + O_2 = 2Br_2 + 2H_2O$;
- в) $N_2 + O_2 = 2NO$;
- г) $C_2H_6 = C_2H_4 + H_2$.

Перечислите все факторы.

Какие из перечисленных ниже оксидов реагируют между собой: оксид кальция, угарный газ, оксид фосфора (V), углекислый газ, оксид серы (VI), оксид азота (I), оксид калия?

Приведите примеры реакций, протекающих без изменения степеней окисления элементов между: а) оксидом элемента третьего периода и оксидом элемента четвертого периода; б) оксидами разных элементов одного периода; в) оксидом элемента IА-группы и оксидом элемента VIA-группы; г) оксидом элемента IIА-группы и оксидом элемента VA-группы.

Из каких перечисленных ниже веществ можно в одну стадию получить гидроксид (кислоту или основание): медь, оксид железа (II), оксид бария, оксид азота (II), оксид азота (V), оксид кремния, сульфат меди, хлорид калия, калий, карбонат магния.

Как опытным путем определить, в какой из двух пробирок находится раствор кислоты, а в какой — раствор щелочи?

Приведите примеры реакций соединения между: а) простыми веществами-неметаллами; б) простым веществом и оксидом; в) оксидами; г) сложными веществами, не являющимися оксидами; д) металлом и неметаллом; е) тремя веществами.

Приведите примеры реакций разложения, в ходе которых образуются: а) только простые вещества; б) простое и сложное вещества; в) два сложных вещества, не являющихся оксидами; г) три сложных вещества.

Приведите по два примера реакций замещения, в ходе которых: а) образуется металл и не образуется соль; б) образуется соль и не образуется металл.

Укажите, в реакциях между какими веществами в водной среде образуется: газ; осадок; и газ, и осадок:

- а) сульфат аммония + гидроксид бария (при нагревании);
- б) сульфит бария + бромоводород;
- в) сульфат железа(II) + гидроксид бария;
- г) карбонат натрия + уксусная кислота;
- д) силикат калия + азотная кислота;
- е) сульфид бария + серная кислота;
- ж) сульфид меди(I) + соляная кислота;
- з) сульфид железа(II) + иодоводород.

Напишите уравнения протекающих реакций.

Учебно-тематический план:

№	Наименование тем	Всего ак. час	в том числе:		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Строение атома. Задачи.	2	1	1	
2	Типы химических связей. Механизмы образования ковалентной связи	2	1	1	
3	Геометрия молекул. Метод Гиллеспи.	2	1	1	
4	Химические свойства оксидов	2	1	1	
5	Химические свойства оснований	2	1	1	
6	Химические свойства кислот	2	1	1	
7	Химические свойства солей	2	1	1	
8	Основы химической кинетики	6	2	4	
9	Качественные реакции. Определение неизвестного вещества.	6	2	4	
10	Решение олимпиадных задач	10	1	9	
11	Итого	36	12	24	

Практические занятия:

Распределены по темам.

Информационные источники
Список литературы для педагогов

1 Дополнительная литература:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия.- М., 2003
2. Аналитическая химия. Физические и физико-химические методы анализа./ Под ред. О.М. Петрухина. - М., 2005
3. Зимон А.Д. Физическая химия.- М., 2003
4. Глинка Н.Л. Общая химия. - М., 2005