

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОДАРЁННОСТИ»

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
ГБУ ДО КК «Центр развития одаренности»
Протокол № 29 от 29 августа 201 7 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБУ ДО КК «Центр
развития одаренности»
А. Н. Бойко
от 29 августа 201 7 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Неорганическая химия (9 класс)»

Уровень программы: углубленный

Срок реализации: 1 год, 64 часа

Рассчитана на детей: от 15 до 16 лет

Составитель программы:
Офлиди Алексей Иванович,
преподаватель ГБУ ДО КК
«Центр развития одаренности»

г. Краснодар
2017

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время в связи с модификацией школьных программ на изучение курса химии отводится сравнительно небольшое количество учебных часов, что явно недостаточно для глубокого понимания химической науки, строения и свойств основных химических элементов и их соединений. В настоящее время современное развитие науки и техники (нанотехнологии, биоинженерия, энергосберегающие технологии, мембранные технологии, альтернативная энергетика и др.) осуществляется при участии химических наук, что в свою очередь вызывает интерес школьников к изучению химии, ее основ, закономерностей, роли в современном мире. Этому способствует система дополнительного образования.

Цель программы – ознакомление учащихся с фундаментальными закономерностями и понятиями неорганической химии, изучение строения и свойств неорганических веществ, формирование навыков решения основных типов химических заданий, подготовка к химическим олимпиадам и конкурсам.

Отличие данной образовательной программы от существующих школьных программ в том, что значительное число отведенного времени учащиеся выполняют различные задания по химии, связанные изучением строения и свойств неорганических веществ.

В программу включены разделы, которые не слишком подробно изучаются в школьном курсе, однако они необходимы для понимания закономерностей химических явлений и процессов.

Каждый теоретический раздел сопровождается занятиями, посвященными решению задач повышенной трудности, в том числе, и составленными в соответствии с требованиями химических олимпиад различного уровня, что способствует глубокому пониманию основ химической науки.

Основной формой подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы подготовки одаренных школьников к олимпиадам является разбор самостоятельных заданий, включающих в себя решение типовых задач и задач повышенной сложности.

В результате изучения курса школьник должен **знать**:

- теоретические основы неорганической химии,
- состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений,
- закономерности протекания окислительно-восстановительных процессов.

Изучив курс, школьник должен **уметь**:

- прогнозировать свойства элемента и его важнейших соединений по положению элемента в периодической системе Д.И. Менделеева,
- определять возможность и путь самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных процессов,
- подбирать оптимальные условия проведения химических реакций.

Основными **задачами** программы являются:

- формирование теоретического фундамента современной неорганической химии как единой, логически связанной системы,
- расширение и закрепление базовых понятий неорганической химии, необходимых для дальнейшего изучения аналитической, органической и физической химии,
- формирование умений и навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой,
- развитие способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе,
- выработка потребности к самостоятельному приобретению знаний.

Формы контроля:

1. Проверка домашнего задания.

Оценка работ проводится по 100 балльной шкале с учетом объема, качества, уровня сложности выполненных работ.

Задачи:

Обучающие:

1. Повышать качество химических знаний.

Воспитательные:

1. Формировать способности к самостоятельному процессу познания и мониторингу знаний.

Развивающие:

1. Развивать интеллектуальные и психоэмоциональные черты личности.
2. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
3. Воспитание культуры труда при использовании компьютерных технологий, ответственному отношению к своему здоровью.

II. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА.

Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций (4 ч).

Важнейшие окислители и восстановители. Понятие о двойственности ОВ-свойств. Уравнения реакций ОВ-процессов. Метод электронного баланса. Направление ОВ-процессов в растворе. Метод полуреакций. Ряд активности металлов.

Тема 2. Электролиз (4 ч).

Электролиз растворов и расплавов. Электролиз с инертными электродами. Электролиз с растворимыми электродами. Катодные и анодные процессы. Законы электролиза.

Тема 3. Основные классы неорганических соединений (4 ч).

Оксиды их свойства и получение. Способы получения и свойства кислот и оснований. Амфотерные соединения и их особенности. Соли. Способы получения солей и их свойства.

Тема 4. Водород (4 ч).

Водород - уникальный химический элемент. Общая характеристика водорода. Получение, применение, химические свойства водорода. Соединения водорода. Вода. Пероксид водорода.

Тема 5. Галогены (4 ч).

Подгруппа галогенов. Общее рассмотрение. Химические свойства галогенов. Получение галогенов. Соединения галогенов. Применение галогенов и их соединений.

Тема 6. Подгруппа кислорода (4 ч).

Элементы подгруппы кислорода. Общее рассмотрение. Химические свойства кислорода. Химические свойства серы.

Тема 7. Соединения серы (4 ч).

Сероводород. Сульфиды. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Оксид серы (VI). Серная кислота.

- Тема 8. Подгруппа азота (4 ч).**
Подгруппа азота и фосфора. Общая характеристика. Химические свойства простых веществ. Водородные соединения азота и фосфора. Галогениды фосфора.
- Тема 9. Кислородные соединения азота и фосфора (4 ч).** Оксиды азота. Азотная кислота. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Соли азотной и фосфорной кислот.
- Тема 10. Подгруппа углерода (4 ч).**
Подгруппа углерода и кремния. Общее рассмотрение. Химические свойства углерода и кремния. Соединения углерода и кремния.
- Тема 11. Главная подгруппа III группы (4 ч).**
Общее рассмотрение. Физические и химические свойства алюминия и бора. Получение и применение бора и алюминия. Соединения бора и алюминия и их свойства.
- Тема 12. Щелочные и щелочноземельные металлы. (4 ч).**
Щелочные и щелочноземельные металлы. Общее рассмотрение. Химические свойства металлов. Соединения s-металлов.
- Тема 13. Переходные металлы (4 ч).**
Главные переходные металлы. Общая характеристика. Понятие о комплексных соединениях
- Тема 14. Хром. Марганец (4 ч).**
Хром и его соединения. Марганец и его соединения.
- Тема 15. Железо (4 ч).**
Железо и его соединения. Коррозия металлов и методы защиты от нее.
- Тема 16. Медь. Цинк. Серебро (4 ч).**
Медь и ее соединения. Цинк и его соединения. Серебро и его соединения.

III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1 – Общая химия				
1	Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций	4	2	2	проверка домашнего задания
2	Электролиз	4	2	2	проверка домашнего задания
3	Основные класс неорганических соединений	4	2	2	
4	Водород	4	2	2	проверка домашнего задания
5	Галогены	4	2	2	проверка домашнего задания
6	Подгруппа кислорода	4	2	2	проверка домашнего задания
7	Соединения серы	4	2	2	проверка домашнего задания
8	Подгруппа азота	4	2	2	проверка домашнего задания
9	Кислородные соединения азота и фосфора.	4	2	2	проверка домашнего задания

10	Подгруппа углерода	4	2	2	проверка домашнего задания
11	Главная подгруппа III группы	4	2	2	
12	Щелочные щелочноземельные металлы.	4	2	2	
13	Переходные металлы.	4	2	2	проверка домашнего задания
14	Хром. Марганец	4	2	2	проверка домашнего задания
15	Железо	4	2	2	проверка домашнего задания
16	Медь. Цинк. Серебро.	4	2	2	проверка домашнего задания
ито го		64	32	32	проверка домашнего задания

Календарный учебный график

п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	09.10.17	Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
2.	23.10.17	Электролиз	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
3.	06.11.17	Основные классы неорганических соединений	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
4.	20.11.17	Водород	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
5.	04.12.17	Галогены	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
6.	18.12.17	Подгруппа кислорода	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
7.	08.01.18	Соединения серы	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
8.	22.01.18	Подгруппа азота	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания

9.	05.02.18	Кислородные соединения азота и фосфора.	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
10.	19.02.18	Подгруппа углерода	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
11.	05.03.18	Главная подгруппа III группы	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
12.	19.03.18	Щелочные щелочноземельные металлы.	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
13.	02.04.18	Переходные металлы.	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
14.	16.04.18	Хром. Марганец	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
15.	30.04.18	Железо	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
16.	14.05.18	Медь. Цинк. Серебро.	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
Итого:		64 часа (за год)					

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Для методического обеспечения предлагаемого учебного курса будут использованы разработки, как Методической комиссии Всероссийской химической олимпиады школьников, так и методические материалы, подготовленные при работе отделения химии ЦДО, а также методические материалы кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

ЛИТЕРАТУРА

1. Лунин В.В., Архангельская О.В., Тюльков И.А. Всероссийская олимпиада школьников по химии / Научн. редактор Э.М.Никитин. – М.: АПК и ППРО, 2005. – 128 с.
2. Лунин В. В., Тюльков И. А., Архангельская О. В. / Под ред. Лунина В. В. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. (Пять колец) – М.: Просвещение, 2012. - ISBN 978-5-09-022625-7

3. В.В. Сорокин. Задачи химических олимпиад. Принципы и алгоритмы решений. М.: МГУ, 1989. – 256 с.
4. Чуранов С.С., Демьянович В.М. Химические олимпиады школьников. – М.: Знание, 1979. – 63 с.
5. Кузьменко, Н., Теренин, В., Рыжова, О., Антипин, Р., Архангельская, О., Еремин, В., Зык, Н., Каргов, С., Карпова, Е., Ливанцова, Л., Мажуга, А., Мазо, Г., Морозов, И., Обрезкова, М., Осин, С., Пичугина, Д., Путилин, Ф. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. Учебное пособие. Издательство Московского университета Москва, 2011.
6. Энциклопедия для детей, Аванта+, Химия, т.17, М: «Аванта+», 2000. – 640 с.
7. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. Начала химии. Т.1-2. М.: Экзамен, 2002.
8. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / Под ред. А.И. Ер-макова. – М.: Интеграл-Пресс, 2000.
9. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. М.: Интеграл-пресс, 2006. – 240 с.
10. Коровин Н.В. Общая химия. М.: Высшая школа, 1998. – 558 с.
11. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1998 - 743 с.
12. Еремина Е.А., Рыжова О.Н. Справочник школьника по химии. М.: Экзамен, 2006. – 511 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. – <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
2. Портал Всероссийской олимпиады школьников. Химия – <http://chem.rosolymp.ru/>
3. Портал для подготовки к олимпиадам высокого уровня – <http://chem.olymp.mioo.ru/>
4. Электронная библиотека учебных материалов по химии
<http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>