

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

«Общая химия (8 класс)»

Уровень программы: углубленный

Срок реализации: 1 год, 64 часа

Рассчитана на детей: от 14 до 15 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, ее важном месте в системе естественных наук. 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 общей химии, формирование навыков решения основных типов химических задач, 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.

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 общей химии,
- основные закономерности протекания химических процессов,
- принципы строения вещества.

Изучив курс, школьник должен **уметь**:

- прогнозировать свойства элемента по положению элемента в периодической системе Д.И. Менделеева,

- определять возможность и путь самопроизвольного протекания химических процессов,
- подбирать оптимальные условия проведения химических реакций.

Основными **задачами** программы являются:

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

**Формы контроля:**

1. Тестирование
2. 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. Основные понятия и законы химии (3 ч).**

Химия как наука. Атом, молекула, простое и сложное вещество, химический элемент. Смеси веществ. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон Авогадро. Молярный объём газа.

**Тема 2. Масса и количество вещества. Химические формулы и уравнения. (5 ч).**

Масса атома, относительная атомная и относительная молекулярная масса. Моль - мера количества вещества. Молярная масса. Число Авогадро. Закон кратных отношений. Молекулярная и эмпирическая формулы вещества. Вычисления по химическим уравнениям.

**Тема 3. Газовые законы. (6 ч).**

Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Плотность газов.

**Тема 4. Строение атома. (4 ч).**

Первоначальные сведения о строении вещества. Атом - мельчайшая частица вещества. Работы Фарадея. Открытие электрона. Работы Анри Беккереля. Радиоактивность. Планетарная модель строения атома по Резерфорду и её недостатки, постулаты Бора.

Квантовая механика. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни, электронные орбитали.

**Тема 5. Электронные конфигурации атомов. Периодический закон. Периодическая система. (5 ч).**

Стабильность подуровня и энергетические параметры при заполнении электронных оболочек. Принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского.

Периодический закон Д.И. Менделеева как научная основа классификации химических элементов. Периодическая система химических элементов. Структура периодической системы и её связь со строением атома. Периодические свойства элементов. Энергия ионизации и электроотрицательность.

**Тема 6. Химическая связь. Строение вещества. (8 ч).**

Типы химических связей. Электроотрицательность как теоретическая основа для классификации связей. Ионная связь и свойства соединений с ионной связью. Ковалентная связь и её разновидности, свойства соединений с ковалентной связью. Дипольный момент.

Донорно-акцепторная связь. Валентность. Степень окисления. Пространственное строение молекул. Гибридизация орбиталей. Металлическая связь. Водородная связь.

**Тема 7. Энергетические эффекты химических реакций. (9 ч).**

Термохимия. Экзотермические и эндотермические процессы. Теплота образования и энтальпия образования. Теплота сгорания. Закон Гесса. Тепловой эффект химической реакции. Следствие из закона Гесса и его применение для расчётов тепловых эффектов процессов. Энергия связи.

**Тема 8. Химическое равновесие. (5 ч).**

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.

**Тема 9. Растворы. (11 ч).**

Растворитель и растворенное вещество. Растворимость и факторы влияющие на растворимость. Теории растворов. Энергетические эффекты при растворении. Кристаллосольваты и кристаллогидраты. Способы выражения концентрации растворов: молярная, моляльная концентрации, молярная доля растворенного вещества. Массовая доля растворенного вещества.

**Тема 10. Растворы электролитов. (8 ч).**

Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Полные и сокращенные ионные уравнения. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды. Гидролиз солей.

### III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1 – Общая химия				
1	Основные понятия и законы химии	3	2	1	Тестирование
2	Масса и количество вещества. Химические формулы и уравнения.	5	2	3	проверка домашнего задания
3	Газовые законы	6	1	5	проверка домашнего задания
4	Строение атома	4	3	1	проверка домашнего задания
5	Электронные конфигурации атомов. Периодический закон. Периодическая система.	5	3	2	проверка домашнего задания
6	Химическая связь. Строение вещества.	8	6	2	проверка домашнего задания
7	Энергетические эффекты химических реакций	9	3	6	проверка домашнего задания
8	Химическое равновесие.	5	2	3	проверка домашнего задания
9	Растворы.	11	4	7	проверка домашнего задания
10	Растворы электролитов.	8	4	4	проверка домашнего задания
ито го		<b>64</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	

## Календарный учебный график

п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	12.10.2017 г.	Основные понятия и законы химии	3	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	Тестирование
2.	26.10.2017 г.	Масса и количество вещества. Химические формулы и уравнения.	5	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
3.	09.,23.11.2017 г.	Газовые законы	6	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО» каб. № 16	проверка домашнего задания
4.	07.,21.12.2017 г.	Строение атома	4	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
5.	11.,25.01.2018 г.	Электронные конфигурации атомов. Периодический закон. Периодическая система.	5	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО» каб. № 16	проверка домашнего задания
6.	08,22.02.2018 г.	Химическая связь. Строение вещества.	8	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
7.	15.,29.03.2018 г.	Энергетические эффекты химических реакций	9	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО» каб. № 16	проверка домашнего задания
8.	12.,26.04.2018 г.	Химическое равновесие.	5	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
9.	10,24.05.2018 г.	Растворы.	11	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО» каб. № 16	проверка домашнего задания
10.	07,21.06.2018 г.	Растворы электролитов.	8	16 00-17 00	Самостоятельная работа	ГБУ ДО КК «ЦРО», каб. № 16	проверка домашнего задания
	<b>Итого:</b>	<b>64 часа (за год)</b>					

#### 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 ГБУ ДО КК «Центр развития одаренности», 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.Чуранов С.С., Демьянович В.М. Химические олимпиады школьников. – М.: Знание, 1979. – 63с.
- 4.В.В. Сорокин. Задачи химических олимпиад. Принципы и алгоритмы решений. М.: МГУ, 1989. – 256 с.
- 5.Энциклопедия для детей, Аванта+, Химия, т.17, М: «Аванта+», 2000. – 640 с.
- 6.Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. Начала химии. Т.1-2. М.: Экзамен, 2002.
- 7.Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / Под ред. А.И.Ермакова. – М.: Интеграл-Пресс, 2000.
- 8.Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. М.: Интеграл-пресс, 2006. – 240 с.
- 9.Коровин Н.В. Общая химия. М.: Высшая школа, 1998. – 558 с.
- 10.Ахметов Н.С.Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа,1998-743с.
- 11.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/>