

Департамент образования Администрации городского округа город Рыбинск  
муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр «Молодые таланты»

ПРИНЯТА

На заседании Педагогического совета

Протокол № 31 от 31 августа 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Центра «Молодые таланты»

Е.О. Васильева

Приказ от 31 августа 2018 г. № 01/125-1

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности**

### **«Курс подготовки к ОГЭ по химии»**

Возраст учащихся: 13-16 лет

Срок реализации: октябрь-май

Количество часов – 100

Составитель:

**Третьякова О.П.**, педагог до-  
полнительного

образования Центра «Молодые  
таланты»

Рыбинск, 2018 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план .....	5
3. Содержание программы .....	6
4. Методическое обеспечение программы .....	11
5. Список источников .....	12

## Пояснительная записка.

Химия является одной из областей естествознания. Она изучает процессы превращения, состав, строение, свойства и практическое использование веществ. Без химических знаний сегодня невозможно представить картину мира, так как окружающий мир – это, прежде всего мир веществ, превращения которых составляют основу многих природных явлений. При реализации концепции модернизации образования необходимо обратить особое внимание на развитие интеллектуально – творческих способностей и ключевых компетентностей учащихся.

Современный учащийся должен уметь использовать свои знания в нестандартных ситуациях, требующих умения творчески подойти к решению той или иной проблемы, грамотно спроектировать свою деятельность в условиях неопределённости, не зная заведомо конечный результат поиска.

На занятиях курса учащиеся решают различные по типам и сложности теоретические, расчётные и комплексные расчётные задачи. Реализация программы курса требует хорошей подготовки учащихся по физике и математике. Концепция программы основывается на принципах личностно – ориентированного обучения. Учащиеся в процессе решения заданий учатся анализировать, делать выводы, проектировать алгоритм решения задач, логически мыслить.

Данная программа рассчитана на учащихся 9-ых классов, увлекающихся химией. Программа курса рассчитана на 100 часов (8 месяцев), 3 часа в неделю

**Цель программы:** расширение знаний учащегося в области по химии.

### **Задачи:**

– создание условий для осознанного усвоения учащимися основных химических понятий, законов, теорий, формирования на их основе научного мировоззрения, восприятия химического образования как элемента общечеловеческой культуры;

– развитие на предметном материале мышления обучающихся, их самостоятельности и творческой активности в овладении химическими знаниями, умениями и ключевыми компетенциями;

– формирование у обучающихся понимания возрастающего значения химии в жизни общества, чувства ответственности за состояние окружающей среды

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ,

зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

### **Возраст детей**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс подготовки к ОГЭ по химии» рассчитана на обучающихся в возрасте 13-16 лет.

### **Сроки реализации программы**

ДООП «Курс подготовки к ОГЭ по химии» является краткосрочной программой и рассчитан на 8 месяцев. Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 академических часа. Всего 100 часов.

Программа предполагает использование различных **форм занятий**, таких как лекции, практические занятия.

В качестве **методов обучения** используются: объяснительно-иллюстративный, проблемный, поисковый, наглядный, практический.

### **Формы контроля и подведения итогов реализации программы**

Оценка качества реализации программы заключается в проведении вводного, промежуточного и итогового контроля.

**Вводный контроль.** Осуществляется на первом занятии путем определения исходного уровня знаний и умений учащихся в области химии.

**Промежуточный контроль** проходит по окончании полугодия для определения уровня усвоения изучаемого материала с использованием, опросных и тестовых методик, самооценивания.

**Итоговый контроль.** Осуществляется на последнем занятии путем итогового тестирования.

**Уровень освоения программы** условно подразделяется на низкий, средний, высокий.

**Низкий уровень** освоения программы отражается в частичном усвоении учащимися теоретических знаний, трудностях в применении этих знаний на практике (решение задач, тестов и т.п.).

Уровень усвоения программы оценивается как **средний**, если учащиеся овладели теоретическими знаниями в рамках не в полном объеме, но усвоенный материал по большей части могут правильно применить в практической деятельности (решение задач, тестов и т.п.).

**Высокий уровень** освоения программы предусматривает полное усвоение учащимися теоретических знаний, а также их систематическое правильное применение в практике для решения задач, прохождения тестов, разработки предусмотренных программой материалов.

### Необходимое материально-техническое оснащение:

- учебный кабинет на 10-15 посадочных мест;
- компьютер/ноутбук с выходом в Интернет;
- проектор;
- экран/доска;
- канцелярские принадлежности.

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
2018-2019	01.10.2018	31.05.2019	34	100	1р/неделю / 1з./ 3 академ. часа

### Учебно-тематический план

Наименование раздела	Количество часов		
	Общее, ч.	в т.ч. теория, ч.	в т.ч. практика, ч.
1. Введение в программу. Вводный контроль	4	3	1
2 Атомы химических элементов	6	5	1
3 Простые вещества	5	3	2
4 Соединения химических элементов	11	7	4
5 Изменения, происходящие с веществами	8	5	3
6 Растворение. Растворы. Свойства растворов. Окислительно-восстановительные реакции	10	6	4
7 Повторение основных тем	4	4	-
8 Металлы	14	10	4
9 Неметаллы	25	21	4
10 Органические соединения	5	4	1
11 Обобщение знаний за курс	3	1	2
12 Решение задач ОГЭ разного уровня сложности	5	1	4
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>30</b>

## Содержание программы

### **Введение в программу. Вводный контроль. (4 часа)**

*Теория.* Предмет химии. Вещества Что изучает химия. Простые и сложные вещества. Свойства веществ. Химический элемент. Формы существования химического элемента. 2 Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. Химические явления их отличие от физических явлений. Достижения химии и их правильное использование. История возникновения и развития химии. Закон сохранения массы веществ. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов. Обозначение химических элементов. Общее знакомство со структурой таблицы Д.И. Менделеева: периоды и группы. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса.

*Практика.* Решение химических задач и уравнений.

### **Атомы химических элементов (6 часов)**

*Теория.* Основные сведения о строении атомов. Состав атомов. Состав атома: ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Химический элемент. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Строение электронных оболочек атомов. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни (завершенный, незавершенный). Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов в периодической системе Д.И. Менделеева. Изменение свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Ионы. Ионная химическая связь. Ионы положительные и отрицательные. Образование ионов. Ионная химическая связь. Ковалентная связь. Взаимодействие атомов элементов – неметаллов между собой. Ковалентная неполярная и ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Металлическая химическая связь. Взаимодействие атомов металлов между собой – образование металлической связи. Обобществленные электроны.

*Практика.* Решение химических задач и уравнений. Решение тестов.

### **Простые вещества (5 часов)**

*Теория.* Положение элементов металлов в П.С.Х.Э. Д.И. Менделеева. Строение атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Строение атомов неметаллов Ковалентная неполярная связь. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Количество вещества Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газов.

*Практика.* Решение химических задач и уравнений. Выполнение упражнений с использованием понятий: «объем», «моль», «количество вещества», «масса», «молярный объем».

### **Соединения химических элементов (11 часов)**

*Теория.* Степень окисления. Бинарные соединения. Понятие о степени окисления. Определение степени окисления в бинарных соединениях. Основания. Состав и название оснований. Их классификация. Индикаторы. Кислоты.

Состав и название кислот. Их классификация. Индикаторы. Соли. Составление формул солей. Расчеты по химическим формулам. Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки. Вещества молекулярного строения. Закон постоянства веществ. Молекулярные, ионные, атомные и металлические кристаллические решетки. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки. Понятие о чистом веществе и смеси, их отличие. Примеры смесей. Способы разделения смесей. Очистка веществ. Массовая доля компонентов и смеси. Понятие о доле компонента в смеси.

*Практика.* Составление формулы бинарных соединений по степени окисления, общий способ их названия. Важнейшие классы бинарных соединений. Решение химических задач и уравнений. Вычисление массовой доли компонента в смеси. Решение задач на смеси. Составление химических формул, их название. Расчеты по формулам оксидов.

### **Изменения, происходящие с веществами (8 часов)**

*Теория.* Явления физические и химические. Химические реакции. Физические явления. Понятие о химических явлениях и их отличие от физических явлений. Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ. Понятие о химическом уравнении. Значение индексов и коэффициентов. Расчеты по химическим уравнениям. Типы химических реакций. Сущность реакций разложения, соединения, замещение и обмена. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Типы химических реакций на примере свойств воды. Химические свойства воды. Типы химических реакций.

*Практика.* Составление уравнений химических реакций. Составление уравнений реакций разных типов. Составление уравнений реакций указанных типов. Решение химических задач и уравнений.

### **Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. Окислительно – восстановительные реакции (10 часов)**

*Теория.* Растворение как физико – химический процесс. Типы растворов. Растворы. Гидраты. Кристаллогидраты. Тепловые явления при растворении. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Значение растворов. Электролитическая диссоциация Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация кислот, оснований и солей. Ионные уравнения реакций. Сущность реакций ионного обмена и условия их протекания. Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде. Кислоты, их классификация и свойства. Определение кислот как электролитов. Классификация кислот по различным признакам. Типичные свойства кислот: взаимодействие их с металлами, основными оксидами, основаниями и солями. Ряд напряжения металлов. Основания, их классификация и свойства. Определение оснований как электролитов. Классификация оснований. Типичные свойства оснований; взаимодействие с кислотами (реакция нейтрализации), взаимодействие щелочей с растворами солей и оксидами неметаллов. Разложение нерастворимых оснований. Оксиды, их классификация и свойства Состав оксидов, их классификация не-солеобразующие и солеобразующие (кислотные и основные). Свойства кислотных и основных оксидов. Соли, их свойства. Определение солей как электролитов. Химические свойства солей, особенности взаимодействия с металлами. Взаимодействие с кислотами, щелочами и солями (работа с таблицей растворимости). Генетическая связь между классами неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах металлов и неметаллов.

*Практика.* Составление полных и сокращенных ионных уравнений реакций. Решение химических задач и уравнений. Тренировочные упражнения в рамках ОГЭ по теме. «Свойства растворов электролитов».

### **Повторение основных тем (4 часа)**

*Теория.* Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. Строение электронных оболочек атома первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Характер простого вещества; сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ, образованных соседними по периоду элементами; аналогично для соседей по подгруппе. Состав и характер высшего оксида, гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов). Генетические ряды металла и неметалла.

*Практика.* Составление полных и сокращенных ионных уравнений реакций. Решение химических задач и уравнений.

### **Металлы (11 часов)**

*Теория.* Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, строение их атомов и физические свойства. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Особенности строения атомов металлов. Металлическая кристаллическая решётка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Значение металлов в развитии человеческой цивилизации. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Металлы в природе. Способы получения металлов. Сплавы. Нахождение металлов в природе. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Сплавы, их классификация, свойства и значение. Щелочные металлы и их соединения. Строение атомов щелочных металлов. Щелочные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды, гидроксиды и соли, их свойства и применение в народном хозяйстве. Алюминий и его соединения. Строение атома алюминия. Физические и химические свойства алюминия - простого вещества. Области применения алюминия. Природные соединения алюминия. Соединения алюминия - оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Железо и его соединения. Строение атома железа. Степени окисления железа. Физические и химические свойства железа – простого вещества. Области применения железа. Оксиды и гидроксиды железа. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа.

*Практика.* Составление полных и сокращённых. Решение задач и упражнений. ионных уравнений реакций. Решение химических задач и уравнений. Тренировочные упражнения по теме «Металлы» в рамках ОГЭ.

### **Неметаллы (25 часов)**

*Теория.* Общая характеристика неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов неметаллов. Электротрицательность, ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Состав воздуха. Водород, его физические и химические свойства. Двойственное положение водорода в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Физические и химические свойства водорода, его получение, применение. Распознавание водорода. Общая характеристика галогенов. Строение атомов галогенов и их степени окисления. Строение молекул галогенов. Физические и химические свойства галогенов. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Кислород, его физические и химические свойства. Кислород в природе. Физиче-

ские и химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Получение и применение кислорода. Распознавание кислорода. Сера, её физические и химические свойства. Биологическое значение серы, её применение. Оксиды серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сернистая кислота и её соли. Серная кислота и её соли. Сравнение свойств концентрированной и разбавленной серной кислоты. Азот, его физические и химические свойства. Строение атома и молекулы азота. Азот в природе и его биологическое значение. Аммиак и его свойства. Строение молекулы аммиака. Физические и химические свойства, получение, собирание и распознавание аммиака. Соли аммония. Состав, получение, физические и химические свойства солей аммония: взаимодействие со щелочами и разложение. Применение солей аммония в народном хозяйстве. Оксиды азота (II) и (IV). Оксиды азота. Физические и химические свойства оксида азота (IV), его получение и применение. Углерод, его физические и химические свойства. Строение атома углерода. Аллотропия: алмаз и графит. Физические и химические свойства углерода. Состав и химические свойства угольной кислоты. Карбонаты и их значение в природе и жизни человека. Переход карбонатов в гидрокарбонаты и обратно. Кремний и его соединения. Строение атома кремния, сравнение его свойств со свойствами атома углерода. Кристаллический кремний: его свойства и применение. Оксид кремния (IV) и его природные разновидности. Кремниевая кислота и её соли. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие силикатной промышленности.

*Практика.* Составление полных и сокращенных. Решение задач и упражнений. ионных уравнений реакций. Решение вопросов ОГЭ.

### **Органические соединения (5 часов)**

*Теория.* Предмет органической химии. Вещества органические и неорганические. Особенности органических веществ. Причины многообразия органических соединений. Валентность и степень окисления углерода в органических соединениях. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Структурные формулы. Значение органической химии. Предельные углеводороды (метан, этан). Строение молекул метана и этана. Физические свойства метана. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. Непредельные углеводороды (этилен). Строение молекулы этилена. Двойная связь. Химические свойства этилена (горение, взаимодействие с водой, бромом). Реакция полимеризации. Карбоновые кислоты. Спирты. Физические и химические свойства спиртов. Физиологическое действие на организм метанола и этанола. Уксусная кислота, её свойства и применение. Уксусная кислота – консервант пищевых продуктов. Стеариновая кислота – представитель жирных карбоновых кислоты. Биологически важные веще-

ства: жиры, белки, углеводы. Жиры в природе и их применение. Белки, их строение и биологическая роль. Глюкоза, крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль. Калорийность белков, жиров и углеводов.

*Практика.* Составление полных и сокращенных. Решение задач и упражнений. ионных уравнений реакций. Решение вопросов ОГЭ.

### **Обобщение знаний по химии (3 часа)**

*Теория.* Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Периодический закон Д.И.Менделеева. Значение Периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Классификация химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов). Классификация веществ. Простые и сложные вещества. Генетические ряды металла, неметалла. Оксиды (основные и кислотные), гидроксиды (основания и кислоты), соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

*Практика.* Составление полных и сокращенных. Решение задач и упражнений. ионных уравнений реакций. Решение вопросов ОГЭ.

### **Практика. Решение задач ОГЭ разного уровня сложности (5 часов)**

### Методическое обеспечение программы.

Перечень разделов программы	Методическое обеспечение программы	
	Дидактическое и техническое оснащение	Форма подведения итогов
1. Введение в программу. Вводный контроль	Ноутбук, проектор, экран, планы эвакуации, инструкции, раздаточный материал	Инструктаж. Практическая работа
2 Атомы химических элементов	Ноутбук, проектор, экран, тематическая презентация	Устный опрос
3 Простые вещества	Ноутбук, проектор, экран, тематическая презентация, раздаточный материал	Практическая работа
4 Соединения химических элементов	Ноутбук, проектор, экран, презентация, раздаточный материал	Практическая работа, устный опрос
5 Изменения, происходящие с веществами	Ноутбук, проектор, экран, презентация.	Практическая работа
6 Растворение. Растворы. Свойства растворов. Окислительно-восстановительные реакции	Ноутбук, проектор, экран, тематическая презентация, раздаточный материал	Практическая работа, устный опрос
7 Повторение основных тем	Ноутбук, проектор, экран, тематическая презентация, раздаточный материал	Практическая работа
8 Металлы	Ноутбук, проектор, экран, тематическая презентация, раздаточный материал	Практическая работа, устный опрос
9 Неметаллы	Ноутбук, проектор, экран, тематическая презентация, раздаточный материал	Практическая работа
10 Органические соединения	Ноутбук, проектор, экран, тематическая презентация, раздаточный материал	Практическая работа, устный опрос
11 Обобщение знаний за курс	Раздаточный материал	Практическая работа
12 Решение задач ОГЭ разного уровня сложности	Раздаточный материал	Практическая работа

## Список литературы

### Для педагога

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения понедельник неорганической химии – М.: Просвещение, 1985
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. М.: Дрофа, 2002-2004.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия 9 кл.: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2003-2004.
4. Жиряков В.Г. Неорганическая химия. – М.: Просвещение, 1983
5. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 8- 9 классы. - М.: Дрофа, 2000
6. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. – М., 2000

### Для учащегося

1. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
2. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.
3. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.
4. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.
5. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г., Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2003-2004.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2005.