

**Программа  
интеллектуальной школы  
«Созвездие»  
по направлению «Химия»**

Для детей 16-18 лет

Срок реализации программы - 3 года

**Разработчик:**

**Идигишева**

**Нурслу Кубашевна,**

**высшей квалификационной  
категории**

**учитель химии**

**МБОУ «Лицей №1**

**2018-2019 учебный год**

## **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы:**

### **1.1. Пояснительная записка**

Одаренные дети – будущее нашей страны. Поэтому выявление, поддержка, развитие одаренных детей – одно из приоритетных направлений в деятельности Управления образованием администрации города Бугуруслана. Развитие интеллектуально-творческого потенциала одаренных школьников – важная и актуальная проблема нашего времени. Олимпиада – это средство развития у школьников интереса к глубокому изучению предмета, а также раскрытия способностей обучающихся. Подготовка к олимпиаде – прекрасный стимул для глубокого погружения в изучаемый предмет, расширения кругозора, тренировки логического мышления, это возможность своего маленького открытия.

#### **Направленность дополнительной образовательной программы**

Дополнительная общеобразовательная программа интеллектуальной школы «Созвездие» имеет *естественнонаучную направленность*.

Программа направлена на развитие умений и навыков решения химических задач разных типов, так как в общеобразовательных классах, а также в классах нехимического профиля программой отводится небольшое количество часов на решение задач. Умение решать расчётные задачи по химии является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. Программа курса предусматривает повторение основных теоретических понятий и законов, способствующих усвоению способов решения различных типов задач школьного курса, а также задач повышенной сложности. Предлагаемые курсом задания способствуют развитию критического мышления, умению сравнивать, анализировать факты, прогнозировать ситуации.

#### **Новизна программы**

*Новизна данной образовательной программы* заключается в том, что программа ориентирована как на знаниевый, так и деятельностный компонент образования, позволяющий повысить мотивацию учения, реализовать способности, возможности и интересы учащихся.

#### **Актуальность дополнительной образовательной программы**

*Актуальность* программы заключается в том, что сегодняшнее общество нуждается в создании творческой развивающей среды для школьников с признаками интеллектуальной одаренности по предмету химия. В современных условиях миссия

школы состоит не только в систематизированной передаче знаний, умений и навыков, но и в развитии детской одаренности и индивидуальности.

Поэтому обучение учащихся в очно - заочной школе химического направления, будет способствовать созданию творческой развивающей среды для школьников с признаками интеллектуальной одаренности по предмету химия.

### **Педагогическая целесообразность**

*Педагогическая целесообразность* программы заключается в том, что В образовательном учреждении необходима система педагогических условий, чтобы каждый ученик смог реализовать свой творческий потенциал. К большому сожалению, не каждый человек может развивать свои способности. Очень многое зависит от семьи и от школы. Задача семьи состоит в том, чтобы вовремя увидеть задатки ребенка; задача школы – поддержать, развивать его способности, подготовить почву для их реализации.

Работа с творчески одаренными детьми стала традиционной в системе российского образования. Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны бытия рождаются еще на школьной скамье.

### **Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ.**

При разработке данной программы были проанализированы программы по химии - Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень) для X–XI классов общеобразовательных учреждений и авторская Программа курса химии для профильного и углубленного изучения химии в X–XI классах общеобразовательных учреждений (профильный уровень) авторов – О. С. Габриелян, И. Т. Остроумов.

Программа построена на принципах развивающего обучения и направлена на развитие личности ребенка: умения сравнивать и обобщать собственные наблюдения, видеть и понимать красоту окружающего мира, на совершенствование речи школьников, их мышления, творческих способностей, культуры чувств. Приоритет в обучении отдается не простому запоминанию и не механическому воспроизведению знаний, а пониманию и оценке происходящего, элементам системного анализа, совместной практической деятельности учителя и детей.

Работа с одарёнными детьми эффективна в том случае, если она осуществляется на основе принципов дифференциации и индивидуализации Учебный материал максимально адаптирован соответственно возрасту и уровню подготовки учащихся.

Содержание программы скоординировано содержанием курса средней школы «Химия». Домашние задания предусматриваются исключительно в виде расчётных задач.

Контроль за выполнением программы курса осуществляется в виде тестовых заданий, практических работ, контрольных работ, зачётов.

Большинство программ рассчитано на один год реализации и направлены на общее развитие потенциала ребенка. В отличие от других программ, программа интеллектуальной школы «Созвездие» реализуется в течение 3 лет.

Программа циклична. В ходе ее реализации поэтапно возрастает сложность теоретического материала и практических умений и навыков. Обучаемым всегда дается возможность выбора задания на практике по силам, часто используется помощь сверстников, что сплачивает коллектив.

На занятиях применяется лично-ориентированный подход к каждому ребенку. Индивидуальный подход создает наиболее благоприятные возможности для развития познавательных сил, активности, склонностей и дарований каждого обучающегося. Именно индивидуальный подход в обучении дает раскрыться и утвердиться " одаренному подростку".

### **Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная программа дополнительного образования детей интеллектуальной школы «Созвездие» составлена с учетом знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей; опирается на личность ребенка в соответствии с социальными условиями жизни, адаптацией в коллективе, личностными качествами, индивидуальными склонностями, задатками, характером.

Программа рассчитана на обучение и воспитание детей в возрасте от 16 до 18 лет.

Возрастное комплектование в группы обучающихся позволяет педагогу построить свое занятие соответственно их возрастным особенностям; выбирать методику проведения занятий, рационально планировать время для теоретических занятий и практических работ. Набор детей в интеллектуальную школу «Созвездие» производится в начале учебного года на добровольной основе и с согласия родителей (законных представителей) или лиц, их заменяющих. Для успешного усвоения программы количество детей- 15 человек.

### **Объем программы**

Программа интеллектуальной школы «Созвездие» реализуется:

- 1 год обучения – 96 ч., 2 год обучения – 96 ч., 3 год обучения – 96 ч. Всего 288 часа.

### **Формы обучения и виды занятий**

Форма организации образовательного процесса очно-заочная.

В проведении занятий используются групповые, индивидуальные и коллективные формы работы.

Групповая (используется на практических занятиях, экскурсиях, в самостоятельной работе учащихся, в подготовке дискуссии и т.д.).

Индивидуальная (используется при подготовке и выполнении творческих работ).

Коллективная (используется на общих занятиях).

Программой интеллектуальной школы «Созвездие» предусмотрено использование различных форм проведения занятий:

- Лекция;
- Семинары;
- Презентации;
- Тестирование;
- Практические занятия;
- Создание проектов, исследовательских работ;
- Олимпиады.

**Срок освоения** дополнительной общеобразовательной программы: *3 года, 18 месяцев, 72 недели.*

**Режим занятий** – занятия проходят 1 раз в неделю по 4 часа (2ч-очно, 2ч-заочно).

**Контрольно- измерительные материалы:** олимпиадные задания, тесты повышенного уровня сложности, творческие задания, участие в конкурсах, проектах.

**Дополнительная общеобразовательная программа «Созвездие»** разработана в соответствии:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ " Об образовании в Российской Федерации";
- Концепции развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
- Приказа Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. № 1008 (Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 2 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей»;

- Письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Письма Минобрнауки РФ от 14.12.2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»);
- Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Программа развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Целью** данной программы: создать педагогические и методические условия для развития творческого потенциала детей, расширить кругозор, углубить знания школьников, интересующихся предметом, особенно в области практического применения знаний.

**Образовательные задачи:** выявлять детей и подростков, одаренных в области химии; подготовка учащихся к олимпиадам различного уровня; учить овладевать методами практической работы химической направленности; обучать методам самостоятельного поиска, систематизации, обобщения научной информации.

**Воспитывающие задачи:** сохранение интеллектуального потенциала общества, способствовать воспитанию активной жизненной позиции школьников; формирование умений моделировать решение химических задач.

**Развивающие задачи:** развитие познавательного интереса школьников в области естественных наук в связи с использованием материала, выходящего за пределы школьной программы; развивать навыки практической работы, исследовательской и проектной деятельности, творческие способности учащихся; развитие навыков аналитической, поисковой деятельности, умений обобщать, сравнивать.

### 1.3. Содержание программы:

#### Учебный план

1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	теория	практика	
1.	Тема 1. Теоретические основы решения расчетных задач и решение расчётных задач разных типов.	20	10 (5-очно; 5- заочно)	10 (5-очно; 5- заочно)	Самостоятельная работа
2.	Тема 2. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач.	12	6 (3-очно, 3- заочно)	6 (3-очно, 3- заочно)	Практическая работа
3.	Тема 3 Мысленный эксперимент. Решение задач с использованием мысленного эксперимента.	8	4 (2-очно, 2- заочно)	4 (2-очно, 2- заочно)	Самостоятельная работа
4.	Тема 4. Растворы. Решение задач с использованием массовой доли растворённого вещества и молярной концентрации.	16	8 (4-очно, 4- заочно)	8 (4-очно; 4- заочно)	Работа по индивидуальным карточкам
5.	Тема 5. Смеси. Задачи на вычисление массы (объема)компонентов смеси	12	6 (3-очно, 3- заочно)	6 (3-очно, 3- заочно)	Самостоятельная работа
6.	Тема 6. Основные закономерности протекания химических реакций.	16	8 (4-очно; 4- заочно)	8 (4-очно; 4- заочно)	Тестирование
7.	Тема 7. Задачи на вывод формул.	12	6 (3-очно, 3- заочно)	6 (3-очно, 3- заочно)	Работа по индивидуальным карточкам
	<b>Итого:</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	

#### Содержание программы

(1 год обучения)

**1. Теоретические основы решения расчетных задач и решение расчётных задач разных типов (20 ч.).**

**Теория.**

Основные классы неорганических соединений.

Генетическая взаимосвязь между ними.

Названия веществ и что они означают.

Основные формулы, используемые при решении химических задач. Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля, постоянная Авогадро).

Объемные отношения газов

Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке и взаимодействует с продуктом реакции

Выход продукта реакции

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

### ***Практика.***

Решение задач: Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке и взаимодействует с продуктом. Решение задач с использованием тривиальных названий веществ. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей

*Форма подведения итогов:* Самостоятельная работа.

## **2. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач. (12ч.)**

***Теория.*** Качественные реакции на неорганические вещества (-сульфат,-карбонат, -фосфат-ионы). Решение экспериментальных задач.

Качественные реакции на неорганические вещества (-хлорид,-бромид, -иодид,-нитрат-ионы). Решение экспериментальных задач. Качественные реакции на органические. Решение экспериментальных задач.

***Практика.*** Решение экспериментальных задач на определение неорганических веществ по качественным реакциям. Решение экспериментальных задач на определение неорганических веществ по качественным реакциям. Решение экспериментальных задач на определение неорганических веществ по качественным реакциям.

*Форма подведения итогов:* Практическая работа.

## **3. Мысленный эксперимент. Решение задач с использованием мысленного эксперимента. (8 ч.)**

### ***Теория.***

Теоретические основы решения задач с использованием мысленного эксперимента и решение расчётных задач разных типов. Качественные реакции на неорганические и органические вещества



**Практика.** Выполнение упражнений и решение экспериментальных задач.

*Форма подведения итогов:* Самостоятельная работа.

#### **4. Растворы. Решение задач с использованием массовой доли растворённого вещества и молярной концентрации. (16ч.)**

**Теория.**

Растворы. Массовая доля растворённого вещества.

Молярная концентрация.

Вычисления связанные с использованием молярной концентрации.

Вычисления связанные с использованием молярной концентрации

Вещества растворимые и нерастворимые. Вычисления, связанные с разбавлением, упариванием и смешиванием растворов.

веществ.

**Практика.**

Решение задач с использованием понятия «массовая доля». Решение задач с использованием понятия «молярная концентрация».

Решение задач связанных с разбавлением, упариванием и смешиванием растворов.

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам .

#### **5. Смеси. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси (12 ч.)**

**Теория.**

Понятие о смесях. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, все компоненты которой

взаимодействуют с указанными реагентами

**Практика.** Решение задач на определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Решение задач на определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами

*Форма подведения итогов:* Самостоятельная работа.

#### **6. Основные закономерности протекания химических реакций. (12ч.)**

Энергетика химических реакций. Химико – термодинамические расчёты.

Скорость химической реакции. Решение задач по теме.

Химическое равновесие и способы его смещения. Выполнение упражнений и решение задач по теме.

**Практика**

Решение задач: Расчеты по термохимическим уравнениям реакций. Составление термохимических реакций по расчётам. Скорость химической реакции. Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Химическое равновесие».

*Форма подведения итогов:* Тестирование.

### **7. Задачи на вывод формул. (12ч.)**

#### ***Теория.***

Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элемента.

Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания.

Вывод формул на основе знаний о принадлежности вещества к определённому гомологическому ряду.

#### ***Практика.***

Решение задач: Вывод молекулярной формулы вещества на основе данных о его относительной плотности и массовой доле элементов. Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания. Вывод формул на основе знаний о принадлежности вещества к определённому гомологическому ряду.

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам.

## **Учебный план**

### ***2 год обучения***

№ п/п	Название темы	Всего часов	Теория (лекции)	Практика	Формы аттестации (контроля)
1.	Тема 1. Основные понятия и законы используемые при решении химических задач.	15	7,5 (4-очно; 3,5- заочно)	7,5 (4-очно; 3,5- заочно)	Самостоятельная работа
2.	Тема 2. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач.	9	4,5 (2-очно, 2,5- заочно)	4,5 (2-очно, 2,5- заочно)	Практическая работа
3.	Тема 3. Растворы. Решение задач с использованием понятия «раствор».	24	12 (6- очно, 6- заочно)	12 (6- очно, 6- заочно)	Самостоятельная работа

4.	Тема 5. Смеси. Задачи на вычисление массы (объема)компонентов смеси	6	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	Работа по индивидуальным карточкам
5.	Тема 6. Основные закономерности протекания химических реакций.	6	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	Самостоятельная работа
6.	Тема 7. Задачи на вывод формул.	6	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	Тестирование
7	Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительные свойства азотной и серной кислот.	6	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	3 (1,5-очно, 1,5-заочно)	Работа по индивидуальным карточкам
8	Тема 9. Решение задач повышенной сложности. Олимпиадные задачи.	24	12 (6-очно, 6-заочно)	Ё2 (6очно, 6-заочно)	Работа по индивидуальным карточкам
	Итого	96	48	48	

## Содержание программы

(2 год обучения)

### 1. Основные понятия и законы используемые при решении химических задач. (15 ч.)

#### *Теория.*

Понятия: «количество вещества», «число Авогадро», «относительная плотность газа», «массовая доля». Вычисления с использованием этих понятий.

Основные формулы, используемые при решении химических задач. Вычисления по химическим формулам.

Стехиометрическая схема. Решение задач с использованием стехиометрических схем.

Классификация химических реакций.

Вычисление массы вещества

или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции

Выход продукта реакции

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей

**Практика.**

Решение задач с использованием понятий: «количество вещества», «число Авогадро», «относительная плотность газа», «массовая доля».

Решение задач по химическим формулам.

Решение задач с использованием стехиометрических схем.

Решение задач по химическим уравнениям, если одно из веществ взято в избытке

Решение задач: Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей

*Форма подведения итогов:* Самостоятельная работа.

**2. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач. (9ч.)**

**Теория.**

Качественные реакции на неорганические вещества (-сульфат,-карбонат,фосфат- ионы).

Решение экспериментальных задач.

Качественные реакции на неорганические вещества (-хлорид,-бромидиодид,нитрат-ионы). Решение экспериментальных задач.

Качественные реакции на органические. Решение экспериментальных задач.

**Практика.**

Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач на определение неорганических веществ по качественным реакциям

Практическая работа №1 (продолжение) Решение экспериментальных задач на определение неорганических веществ по качественным реакциям.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на определение органических веществ по качественным реакциям.

*Форма подведения итогов:* Практическая работа.

**3. Растворы. Решение задач с использованием понятия «раствор». (24 ч.)**

**Теория**

Растворы.

Способы выражения концентрации растворённого вещества (Массовая доля, молярная концентрация).

Гидролиз солей. Выполнение упражнений и решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей»

Электролиз. Выполнение упражнений и решение экспериментальных задач по теме «Электролиз расплавов солей»

Электролиз. Закон Фарадея. Выполнение упражнений и решение экспериментальных задач по теме «Электролиз расплавов солей»

### **Практика.**

Решение задач

У доски и индивидуально по заданиям с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация».

Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз. Решение экспериментальных задач по теме «Электролиз расплавов солей»

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Электролиз растворов солей с использованием закона Фарадея»

*Форма подведения итогов:* Практическая работа.

## **4. Смеси. Задачи на вычисление масс (объема) компонентов смеси. (6 ч.)**

### **Теория.**

Смеси и их классификация.

Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами

Жёсткость воды и способы её устранения. Определение состава смеси, все компоненты которой

взаимодействуют с указанными реагентами

### **Практика.**

Решение задач 1. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами

Решение задач. 2. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам

## **5. Основные закономерности протекания химических реакций. (6ч.)**

### **Теория.**

Скорость химической реакции. Решение задач по теме.

Химическое равновесие и способы его смещения. Выполнение упражнений и решение задач по теме

### **Практика.**

Решение задач по теме: «Скорость химической реакции»

Выполнение упражнений и решение задач по теме: «Химическое равновесие».

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам

## **6. Задачи на вывод формул. (6ч.)**

### **Теория.**

Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элемента.

Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания.

### **Практика.**

Решение задач по теме: «Вывод молекулярной формулы вещества на основе данных о его относительной плотности и массовой доле элементов.

Решение задач по теме: «Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания».

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам.

## **7. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительные свойства азотной и серной кислот. (6ч.)**

### **Теория.**

Окислительно-восстановительные реакции. Окислительные свойства азотной и серной кислот.

Привлечение опорных знаний выполнение упражнений и решение задач по теме ОВР.

### **Практика.**

Выполнение упражнений и решение задач по теме ОВР.

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам

## **Тема 8. Решение задач повышенной сложности. Олимпиадные задачи. (24ч.)**

### **Теория.**

Привлечение теоретических знаний при решении комбинированных олимпиадных задач повышенной сложности. Решение олимпиадных задач муниципального этапа.

Привлечение теоретических знаний при решении комбинированных задач повышенной сложности. Решение олимпиадных задач городского этапа.

Привлечение теоретических знаний при решении олимпиадных задач. Решение олимпиадных задач областного этапа.

Итоговое занятие.

### **Практика.**

Решение олимпиадных задач муниципального этапа.

Привлечение теоретических знаний при решении комбинированных задач повышенной сложности. Решение олимпиадных задач городского этапа.

Привлечение теоретических знаний при решении олимпиадных задач. Решение олимпиадных задач областного этапа.

Форма подведения итогов: Самостоятельная работа.

Итоговое занятие.

### Учебный план

#### 3 год обучения

№	Раздел, тема	Часы			Формы аттестации (контроля)
		Всего часов	Теория (лекции)	Практика	
1	Тема 1. Основные понятия и законы химии	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Самостоятельная работа
2	Тема 2. Основные закономерности протекания химических реакций	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Практическая работа
3	Тема 3. Растворы. Электролитическая диссоциация	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Практическая работа
4	Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Работа по индивидуальным карточкам
5	Тема 5. Неметаллы и их соединения	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Самостоятельная работа
6	Тема 6. Металлы и их соединения.	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Тестирование
7	Тема 7. Комплексные соединения	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Самостоятельная работа
8	Тема 8. Технология получения важнейших химических продуктов	12	6 (3-очно; 3- заочно)	6 (3-очно; 3- заочно)	Работа по индивидуальным карточкам
Итого:		<b>96</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	

## Содержание программы

(3 год обучения)

### 1. Основные понятия и законы химии. (12 ч.)

#### Теория.

Основные положения атомно-молекулярной теории. Атом. Молекула. Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Моль. Молярная масса. Массовая доля.

Закон постоянства состава вещества. Закон сохранения массы вещества. Валентность. Эквивалент вещества. Закон эквивалентов.

Объем. Объемная доля. Плотность. Относительная плотность газов. Система единиц СИ. Газовые законы: закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, объединенный газовый закон, закон Авогадро. Уравнение Менделеева – Клапейрона и его вывод.

#### Практика.

Решение задач с использованием понятий: «количество вещества», «число Авогадро», «относительная плотность газа», «массовая доля».

Решение задач по химическим формулам.

Решение задач на газовые законы

*Форма подведения итогов:* Самостоятельная работа

### 2. Основные закономерности протекания химических реакций. (12ч.)

#### Теория.

Сущность химических реакций, их энергетический эффект. Основные законы термодинамики и их следствия.

Термохимические уравнения и термохимические расчеты. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса.

Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов

#### Практика.

Расчеты по термохимическим уравнениям реакций с использованием закона Гесса.

Расчётные задачи - вычисления константы диссоциации, скорость химической реакции.

Практическая работа №1. Факторы влияющие на скорость химической реакции.

*Форма подведения итогов:* Практическая работа

### 3. Растворы. Электролитическая диссоциация. (12ч.)

#### Теория.

Общие представления о растворах. Количественная характеристика растворов.

Растворимость вещества. Процесс растворения. Тепловые явления при растворении.



Электролиты и неэлектролиты. Причины диссоциации. Степень и константы диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации.

Ионные реакции, направление протекания реакций. Ионное произведение воды. рН раствора. Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.

Гидролиз солей.

Выполнение упражнений и решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей»

### **Практика.**

Практическая работа №2 (продолжение) Решение экспериментальных задач на определение неорганических веществ по качественным реакциям.

Практическая работа №3.

Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз солей»

*Форма подведения итогов:* Практическая работа

## **4. Окислительно-восстановительные реакции. (12ч.)**

### **Теория.**

Степень окисления элемента. Окисление и восстановление, сопряженные процессы. Окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Типы окислительно-восстановительных реакций.

Электролиз. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Электролиз. Закон Фарадея. Выполнение упражнений и решение экспериментальных задач по теме «Электролиз расплавов солей»

Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Выполнение упражнений и решение экспериментальных задач по теме «Коррозия металлов и способы борьбы с ней»

### **Практика.**

Практическая работа №4.

Решение экспериментальных задач по теме «ОВР»

Практическая работ №5. Решение экспериментальных задач по теме «Электролиз растворов солей с использованием закона Фарадея

Практическая работа.

«Влияние условий на коррозию».

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам

## **5. Неметаллы и их соединения. (12ч.)**

### **Теория.**

Положения в Периодической системе, строение атомов, свойства. Водород. Вода. Галогены и их соединения.

Подгруппа кислорода.

Соединения этих неметаллов.

Подгруппа азота.

Соединения этих неметаллов.

Подгруппа углерода.

Соединения этих неметаллов.

### **Практика.**

Решение задач .Вычисление выхода продукта реакции.

Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли

Решение задач Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами

Решение задач. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами

*Форма подведения итогов:* Самостоятельная работа

## **6. Металлы. (6ч.)**

### **Теория.**

Положение в Периодической системе, строение атомов, общие свойства металлов.

Коррозия металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы.

Алюминий и его соединения.

Общая характеристика d-элементов

Медь и ее соединения. Цинк и его соединения

Хром и его соединения. Железо и его соединения

### **Практика.**

Решение задач. Расчет массы чистого вещества по массе смеси и массовой доле примесей

Процентная концентрация. Молярная и нормальная концентрации. Задачи на смешивание растворов. Массовая и объёмная доли растворённого вещества

*Форма подведения итогов:* Тестирование

## **7. Комплексные соединения. (9ч.)**

### **Теория.**

Определение. Строение молекулы, комплексные ионы.

Составление формул, номенклатура.

Распознавание веществ. Качественные реакции.

### **Практика.**

Решение задач с использованием стехиометрических схем.

*Форма подведения итогов:* Самостоятельная работа

## **Тема 9 Технология получения важнейших химических продуктов**

### **Теория.**

Производство чугуна и стали

Производство алюминия

Производство азотной кислоты.

Производство минеральных удобрений

Производство серной кислоты контактным способом

Итоговое занятие

### **Практика.**

Решение олимпиадных задач

*Форма подведения итогов:* Работа по индивидуальным карточкам

### **1.4. Планируемые результаты**

В результате освоения курса учащиеся должны

знать:

- основные способы решения задач и необходимые для этого формулы, законы и теоретические знания.

уметь:

- правильно оформлять решение задачи, используя для этого необходимые теоретические знания;
- выбирать правильно формулы для решения задачи, составлять уравнения реакций и стехиометрические схемы;
- использовать физические и математические знания для решения химических задач.
- знать качественные реакции на органические и неорганические вещества
- решать экспериментальные задачи, проводить мысленный эксперимент.

*Для этого предусмотрены следующие способы проверки:*

-самоанализ достижений;

-контрольные занятия;

- тестовый контроль с использованием карточек-заданий по темам;

- самостоятельная работа;

- самоанализ работ;

- выполнение практических заданий различных уровней сложности.

### **Форма подведения итогов программы**

Итогом реализации программы является степень участия и возрастание количества победителей в олимпиадах и других конкурсах.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий:

### 2.1. Календарный учебный график

#### 1 год обучения

№п/п	месяц	число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					<b>20</b>	<b>Теоретические основы решения расчетных задач и решение расчётных задач разных типов</b>		Самостоятельная работа
1	октябрь			Лекция	4	Основные классы неорганических соединений. Генетическая взаимосвязь между ними.	МБОУ Лицей №1	
2	октябрь			Рассказ элементами беседы.	4	Названия веществ и что они означают.	МБОУ Лицей №1	
3	октябрь			Семинар-практикум	4	Основные формулы, используемые при решении химических задач. Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля, постоянная Авогадро).	МБОУ Лицей №1	
4	октябрь			Семинар-практикум	4	Объемные отношения газов Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке и взаимодействует с продуктом реакции	МБОУ Лицей №1	
5	ноябрь			Семинар-практикум	4	Выход продукта реакции Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей	МБОУ Лицей №1	
					<b>12</b>	<b>Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач</b>		Практическая работа
6	ноябрь			Практическое занятие	4	Качественные реакции на неорганические вещества (-сульфат,-карбонат, -фосфат- ионы). Решение экспериментальных задач.	МБОУ Лицей №1	
7	ноябрь			Практическое занятие	4	Качественные реакции на неорганические вещества (-хлорид,-бромид, -иодид,-нитрат- ионы). Решение экспериментальных задач.	МБОУ Лицей №1	

8	декабрь			Практическое занятие	4	Качественные реакции на органические. Решение экспериментальных задач.	МБОУ Лицей №1	
					<b>8</b>	<b>Мысленный эксперимент. Решение задач с использованием мысленного эксперимента</b>		Самостоятельная работа
9	декабрь			Беседа, практическое занятие	4	Теоретические основы решения задач мысленного эксперимента и решение расчётных задач разных типов. Выполнение заданий по теме.	МБОУ Лицей №1	
10	декабрь			Семинар	4	Решение задач: Теоретические основы решения расчетных задач и решение расчётных задач разных типов. Качественные реакции на неорганические и органические вещества	МБОУ Лицей №1	
					<b>16</b>	<b>Растворы. Решение задач с использованием массовой доли растворённого вещества и молярной концентрации</b>		Работа по индивидуальным карточкам
11	декабрь			Лекция-диалог	4	Растворы. Массовая доля растворённого вещества. Молярная концентрация. Вычисления, связанные с использованием молярной концентрации.	МБОУ Лицей №1	
12	декабрь			Зачёт	4	Промежуточная аттестация по темам: <b>Теоретические основы решения расчетных задач и решение расчётных задач разных типов. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач. Растворы</b>	МБОУ Лицей №1	
13	январь			Практическое занятие	4	Вычисления связанные с использованием молярной концентрации	МБОУ Лицей №1	
14	январь			Семинар-практикум	4	Вещества растворимые и нерастворимые. Вычисления, связанные с разбавлением, упариванием и смешиванием растворов. веществ.	МБОУ Лицей №1	
					<b>12</b>	<b>Смеси. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси</b>		Самостоятельная работа
15	январь			Лекция-диалог	4	Понятие о смесях. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами	МБОУ Лицей №1	

16	февраль			Семинар практикум	4	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами	МБОУ Лицей №1	
17	февраль			Занятие обобщение	4	Обобщение и контроль знаний по темам: Растворы. Смеси	МБОУ Лицей №1	
					<b>16</b>	<b>Основные закономерности протекания химических реакций</b>		Тестирование
18	февраль			Беседа, практическое занятие	4	Энергетика химических реакций. Химико – термодинамические расчёты.	МБОУ Лицей №1	
19	февраль			Семинар практикум	4	Скорость химической реакции. Решение задач по теме.	МБОУ Лицей №1	
20	март			Семинар практикум	4	Химическое равновесие и способы его смещения. Выполнение упражнений и решение задач по теме	МБОУ Лицей №1	
21	март			Практическое занятие	4	Обобщение знаний по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	МБОУ Лицей №1	
					<b>12</b>	<b>Задачи на вывод формул.</b>		Работа по индивидуальным карточкам
22	март			Практическое занятие	4	Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элемента.	МБОУ Лицей №1	
23	март			Практическое занятие	4	Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания.	МБОУ Лицей №1	
24	март			Итоговое занятие	4	Итоговая аттестация	МБОУ Лицей №1	
					<b>96 ч.</b>			

## 2.2. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы есть необходимые условия:

*Материально-технические условия:*

1. Кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам освещения и температурного режима, в котором имеется раковина, окно с открывающейся форточкой для проветривания.
2. Оборудование: столы для теоретических и практических занятий, шкафы и стеллажи для хранения материалов, оборудования, литературы.
3. ИКТ: аудио, видео, фото, интернет, компьютер, экран, проектор.

*Электронные образовательные ресурсы*

1. Центр развития исследовательской деятельности учащихся (Проекты. Конкурсы. Конференции. Сборники исследовательских работ, статей. Журнал «Исследовательская работа школьников. Конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского») <http://www.redu.ru/>
2. Программа «Шаг в будущее» (Научная школа-семинар «Академия юных». Научно-образовательная программа НТТМ, \_Москва. Научная школа. Олимпиады, семинары, сессии. Инновационный конкурс). <http://www.step-into-the-future.ru/>
3. Турнир имени М. В. Ломоносова. (Турнир проводится ежегодно, начиная с 1978 г как в очном, так и в заочном вариантах. Все материалы собраны в Zip-архиве) <http://olympiads.mccme.ru/turlom/>
4. Портал «Мир олимпиад» Российского совета олимпиад школьников (списки, календари, анонсы олимпиад) <http://rsr-olymp.ru/>
5. Центр дистанционного образования «Эйдос». Всероссийская дистанционная эвристическая олимпиада по химии. (Каталог, расписание олимпиад. Примеры заданий и работ) <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/>
6. Школьные олимпиады по химии  
(Дистанционная подготовка к школьным олимпиадам высокого уровня по химии. Международная Менделеевская олимпиада. Международная олимпиада. Всероссийская олимпиада школьников по химии. Московская городская олимпиада по химии. Материалы 1997-2011 гг.) <http://www.chem.msu.su/rus/olimp>

7. Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор". (Задания. Результаты. Ответы на задания олимпиад) <http://olimp.distant.ru/>

8. Интернет-портал «Абитуриент». Проект «Физтех-центра» (Олимпиадное движение. Конференции. Дистанционное обучение. Международный конкурс научно-технических работ школьников «Старт в науку») <http://abitu.ru/index.html>

9. Сервер «Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова (Дистанционные курсы подготовки абитуриентов). <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>

### **2.3. Формы аттестации/ контроля:**

- тестирование;
- викторины;
- выставки;
- игры;
- конкурс творческих работ;
- мини выставка;
- практическая проверочная работа;
- самостоятельная творческая работа;
- анкетирование.

#### **Диагностика результативности образовательной программы.**

Во время реализации образовательной программы большое внимание уделяется диагностике наращивания творческого потенциала детей: на вводных, заключительных занятиях и во время промежуточной аттестации с целью определения интересов ребенка, мотивации к занятиям в данном объединении, уровня развития знаний, умений и навыков.

В качестве диагностики используются:

- устный опрос;
- контрольные работы по пройденным темам (срезовые работы);



- тестирование;
- выставки:
- ✓ однодневные – которые проводятся после каждого занятия с целью обсуждения.
- ✓ постоянная – которая представляет лучшие работы детей;
- ✓ по итогам года – на которой определяется полнота реализации образовательной программы по данному направлению.

Текущий контроль - проводится в конце изучения каждой темы - тесты, викторины, творческие задания, контрольные и проверочные работы.

Промежуточная аттестация - диагностика уровня ключевых, метапредметных и предметных компетенций учащихся – вводная - сентябрь, итоговая – май.

Итоговая аттестация - оценка качества обученности учащихся по завершению обучения по образовательной программе:

- творческая работа,
- наградные документы за участие в конкурсах различного уровня по профилю.

#### **2.4. Оценочные материалы**

##### *Отметка ученических действий*

В соответствии с требованиями стандарта по химии и выбранных из федерального списка учебников учитель химии во время проверки и контроля знаний по предмету может ориентироваться на следующие уровни.

Первый уровень - репродуктивный. Выполнение учащимися заданий этого уровня опирается в основном на память. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- знание названий отдельных химических элементов, веществ и реакций;
- умение устно или письменно описывать химические факты, понятия или явления (реакции);
- понимание роли, значения или применения отдельных химических веществ или реакций;
- применение химической символики - химических знаков, формул и уравнений;
- знание некоторых используемых в химии приборов, умение собирать простейшие из них и использовать при выполнении химического эксперимента.

Для проверки знаний и умений, соответствующих первому уровню, используется репродуктивный вид заданий, предполагающий воспроизведение учащимися отдельных знаний и умений. Проверка первого уровня знаний легко осуществляется формами автоматизированного учета.

Второй уровень - продуктивный. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- понимание формулировок важнейших химических понятий, законов, теорий и применение их в аналогичных ситуациях;
- умение устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ;
- умение проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- умение самостоятельно проводить химический эксперимент по инструкции учебника или по указанию учителя и фиксировать его результаты.

Для проверки умения применять эти знания в учебной практике используются задания, выполнение которых возможно не только на основе памяти, но и на основе осмысления. Поэтому наряду с психологической операцией воспроизведения широко используются узнавание и явление переноса. Для выполнения таких заданий требуется более напряженная мыслительная деятельность учащихся, чем при выполнении заданий на первом уровне.

Третий уровень - творческий. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- умение прогнозировать свойства химических веществ на основе знания об их составе и строении и, наоборот, предполагать строение веществ на основе их свойств;
- понимание факторов, позволяющих управлять химическими реакциями (скоростью, направлением, выходом продукта);
- умение проектировать, осуществлять химический эксперимент, а также фиксировать и анализировать его результаты;
- умение ориентироваться в потоке химической информации, определять источники необходимой информации, получать ее, анализировать, делать выводы на ее основе и представлять в соответствующей форме;
- умение осознавать вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

Для проверки знаний, соответствующих третьему уровню, и умения применять их в учебной практике используется рефлексивный вид заданий, выполнение которых опирается на репродуктивные знания, но требует глубокого осмысления, владения

логическими приемами умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение, абстрагирование, классификация).

### **Методические материалы**

Методы обучения в интеллектуальной школе «Созвездие» осуществляют четыре основные функции: функцию сообщения информации; функцию обучения воспитанников практическим умениям и навыкам; функцию учения, обеспечивающую познавательную деятельность самих воспитанников; функцию руководства познавательной деятельностью учащихся. Постоянный поиск новых форм и методов организации образовательного процесса в творческой мастерской позволяет осуществлять работу с детьми, делая ее более разнообразной, эмоционально и информационно насыщенной. Образовательный процесс включает в себя различные методы обучения: репродуктивный (воспроизводящий), проблемный (педагог ставит проблему и вместе с воспитанниками ищет пути ее решения), эвристический (проблема формулируется детьми, ими и предлагаются способы ее решения).

### **Рекомендации по организации образовательного процесса**

Для этого предусмотрены следующие методы.

#### ***Методы мотивации и стимулирования воспитанников:***

- ***эмоциональные*** (поощрения, игры, создание ситуации успеха, свободный выбор заданий, удовлетворение желания быть значимой личностью);

- ***познавательные*** (опора на жизненный опыт, учет познавательных интересов, создание проблемных ситуаций, выполнение творческих заданий, побуждение к поиску альтернативных решений);

- ***волевые*** (формирование ответственного отношения, выявление познавательных затруднений, самооценка и коррекция своей деятельности, формирование рефлексии);

- ***социальные*** (развитие желания быть полезным, создание ситуации взаимопомощи, развитие эмпатии, сопереживания, поиск контактов и сотрудничества, заинтересованность результатами коллективной работы, организация само – и взаимопроверки).

Мотивация является основным условием интерактивного обучения.

### **Рекомендации по использованию интерактивных методов на занятиях**

Использование на занятиях интерактивных методов позволяет создать комфортные условия обучения, при которых воспитанник чувствует свою успешность, свое интеллектуальное совершенство, что делает продуктивным сам образовательный процесс. При этом взаимодействуют все воспитанники. Занятия базируются на сотрудничестве, взаимобучении: педагог - воспитанник, воспитанник - педагог. Во время такого общения обучающиеся учатся быть демократичными, общаться с другими людьми, критически мыслить, принимать обоснованные решения.

При организации образовательного процесса рекомендуется использовать следующие методы интерактивного обучения:

- при фронтальной форме работы следующие технологии: микрофон, «Мозговой штурм», «Незаконченное предложение»;
- при кооперативной форме работы: работа в парах («Лицом к лицу», «Один - вдвоем - все вместе»), работа в малых группах, аквариум.

**Технология «Незаконченное предложение»**

**Технология «Работа в группах».**

*Ролевые и коммуникативные игры.* В ходе игры рекомендуется использовать работу в парах или группах; разыгрываемая ситуация обсуждается, указываются положительные и отрицательные моменты. Игра «Исследователи»: исследуйте в тексте сценария, сколько раз в нем встречается слово «куклы ...» и посчитайте.

**Технология «Мозговой штурм».**

Мозговой штурм - прекрасный метод для использования опыта воспитанников с целью решения проблем и разработки идей. Мозговой штурм срабатывает лучше в группах по 5-7 человек. Четко определить проблему или тему для мозгового штурма. Работать в кругу. Выбирается лидер, который ведет обсуждение и поощряет появление новых идей. Он должен поощрять количество, а не качество идей.

**Правила мозгового штурма:**

1. Никакой критики!
2. Заимствования других идей является нормальным явлением.
3. Желаемое - большое количество идей.

4. Оценка приходит позже.

Чтобы усовершенствовать качество идей, нужно предоставить время детям, чтобы они написали свои идеи сначала индивидуально.

Одним из условий, влияющих на формирование активной позиции воспитанников, является использование при организации занятий *интерактивных приёмов*.

**Приём «Выбери позицию».**

Педагогом предлагается проблема или ситуация и три позиции: «Да», «Нет», «Не знаю». Воспитанники выбирают пути решения проблемы и обосновывают выбранную ими позицию.

**Приём «Ассоциации».**

Приём заключается в «наращивании» понятия и терминов, связанных ассоциативно или логично с ключевым словом. Приём позволяет воспитанникам расширить собственный ассоциативный словарь, понять ассоциации другого, что способствует развитию взаимопонимания в группе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адамович Т. П., Васильев Г. И., Мечковский С. А., Тыврпский В. И. Сборник олимпиадных задач по химии. – Минск: Народная асвета, 1988.
2. Бенеш П., Пумпт В., Свободова М., Мансуров Г. Н. 111 вопросов по химии ... для всех : Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1994.
3. Всероссийская химическая олимпиада школьников: кн. для учителя. / П. А. Орженовский, Ю. Н. Медведев, А. В. Чуранов, С. С. Чуранов. Под ред. Лисичкина. – М.: Просвещение, 1996.
4. Голодников Г. В. Практические работы по органическому синтезу. / Под ред. проф. И. А. Дьяконова. – Л.: Ленинградский университет, 1966.
5. Дайнеко В. И. Как научить школьников решать задачи по органической химии: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
6. Дмитриев Е. Н. Познавательные задачи по органической химии и их решения: Пособие для учителей и учащихся. – Тула: “Арктоус”, 1997.
7. Емиленко Ф. А., Виниченко И. Г., Емиленко Т. С. Подготовка к экзамену по химии с контролем на ЭВМ. – М.: Школа-Пресс, 1994.
8. Ключников Н. Г. Неорганический синтез: Уч. пособие для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1971.
9. Кузьменко Н., Еремин В., Попков В. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Дрофа, 1997.
10. Кузьменко Н. Е., Магдесиева Н. Н. Еремин В. В. Задачи по химии для абитуриентов: Курс повышенной сложности с компьютерным приложением. / Под ред. Кузьменко Н. Е. - М.: Просвещение, 1992.
11. Лабий Ю. М.. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
12. Николаенко В. К. Решение задач повышенной сложности по общей и неорганической химии: Пособие для учителя. / Под ред. Г. В. Лисичкина. – М.: «Радянська школа», 1990.
13. Оржековский П. А., Давыдов В. Н., Титов Н. А. Экспериментальные творческие задания и задачи по неорганической химии: Кн. для учащихся. – М.: АРКТИ, 1998.

14. Свитанько И. В. Нестандартные задачи по химии. – М.: МИРОС, 1995.
15. Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В. Задачи химических олимпиад. – М.: изд-во МГУ, 1989.
16. Чуранов С. С. Химические олимпиады в школе. – М.: Просвещение, 1982.
17. Школьные олимпиады: биология, химия, география. 8 – 11 классы / Серия “Здравствуй, школа!”. - Ростов н/Д: Феникс, 2014.

### **Ресурсы сети Интернет, способные оказать помощь в работе с одаренными детьми при обучении химии**

1. **Центр развития исследовательской деятельности учащихся** (Проекты. Конкурсы. Конференции. Сборники исследовательских работ, статей. Журнал «Исследовательская работа школьников. Конкурс юношеских исследовательских работ им. В.И. Вернадского») <http://www.redu.ru/>
2. **Программа «Шаг в будущее»** (Научная школа-семинар «Академия юных». Научно-образовательная программа НТТМ, \_Москва. Научная школа. Олимпиады, семинары, сессии. Инновационный конкурс). <http://www.step-into-the-future.ru/>
3. **Турнир имени М. В. Ломоносова.** (Турнир проводится ежегодно, начиная с 1978 г как в очном, так и в заочном вариантах. Все материалы собраны в Zip-архиве) <http://olympiads.mccme.ru/turlom/>
4. **Портал «Мир олимпиад» Российского совета олимпиад школьников** (списки, календари, анонсы олимпиад) <http://rsr-olymp.ru/>
5. **Центр дистанционного образования «Эйдос». Всероссийская дистанционная эвристическая олимпиада по химии.** (Каталог, расписание олимпиад. Примеры заданий и работ) <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/>
6. **Школьные олимпиады по химии**  
(Дистанционная подготовка к школьным олимпиадам высокого уровня по химии. Международная Менделеевская олимпиада. Международная олимпиада. Всероссийская олимпиада школьников по химии. Московская городская олимпиада по химии. Материалы 1997-2011 гг.) <http://www.chem.msu.su/rus/olimp>

7. **Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор"**. (Задания. Результаты. Ответы на задания олимпиад) <http://olimp.distant.ru/>
8. **Интернет-портал «Абитуриент». Проект «Физтех-центра»** (Олимпиадное движение. Конференции. Дистанционное обучение. Международный конкурс научно-технических работ школьников «Старт в науку») <http://abitu.ru/index.html>
9. **Сервер «Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова** (Дистанционные курсы подготовки абитуриентов). <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>