****

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**лицей с. Хлевное**

**Хлевенского муниципального района**

**Липецкой области**

**Утверждена Рассмотрена**

**приказом №347 на заседании кафедры**

**от 31.08.2016г. предметов естественного цикла**

 **Протокол №1 от 26.08.2016г.**

**Дополнительная общеобразовательная программа –**

**дополнительная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

**«Познавательная химия»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 2 года

**Составитель программы:**

**педагог дополнительного образования**

**Санина Н.Ф.**

с. Хлевное, 2016 г

**Пояснительная записка**

 Данная программа разработана на основе требований к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей, утвержденных на заседании Научно-методического совета по дополнительному образованию детей Минобразования России 03.06.03 (с изменениями и дополнениями, внесенными Департаментом молодежной политики, воспитания

* социальной поддержки детей Минобразования России – письмо от

11.12.2006.№06-1844).

 **По направленности программа** – естественнонаучная, уровень содержания программы – углубленный, по форме реализации – групповая, по способу реализации – алгоритмическая, рассчитана на детей старшего школьного возраста 14-16 лет.

 **Уровень освоения программы**, общекультурный и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающихся, расширение его информированности в данной образовательной области.

**Актуальность** программы состоит в том, что обучающимся предоставляетсявозможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических задач по химии. Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих обучающихся серьезной проблемой

является разрыв между требованиями вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ, который ставит перед молодыми людьми трудно, преодолимый барьер на пути к выбранной профессии.

 Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в

объеме образовательного стандарта недостаточно, и обучающиеся нуждаются

* прохождении дополнительного систематического курса. Кроме того, изменяются стандарты образования по химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при поступлении в некоторые вузы это не учитывается.

 **Новизна** заключается в том, что важное место в программе занимаетрешение задач по всем важнейшим темам и разделам химии. Это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

 Программа “Познавательная химия” поможет ученику, избравшему химико-биологический профиль, овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. С помощью программы «Познавательная химия» ученик приобретет и закрепит навыки, выполняя задания различного уровня сложности. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

**Отличительные особенности программы**

Обучающиеся учатся решать элементарные задачи и задачи повышенной сложности по химии, использовать теоретический материал, основные законы и понятия при решении задач, воспринимать, систематизировать материал. На этом этапе, предполагается ознакомление с качественными реакциями на неорганические вещества. Диагностика ведется, как по карточкам, так и с использованием компьютерного тестирования.

**Цель программы** –развитие интеллектуального и творческогопотенциала старшеклассников на основе формирования операционных способов умственных действий по решению задач в области химии.

**Задачи 1 года обучения**

***Образовательные:***

формирование умений и знаний при решении основных типов задач по неорганической химии.

***Воспитательные:***

создание педагогических ситуаций успешности для повышения формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки.

***Развивающие:***

развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

развивать эмоции обучающихся.

 **Задачи 2 года обучения**

***Образовательные:***

формирование умений и знаний при решении задач по химии повышенной сложности;

повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

***Воспитательные:***

собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников,

педагогов и родителей;

формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития

химической науки;

содействие в профориентации обучающихся.

***Развивающие:***

развивать у школьника умение выделять главное, существенное в

изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически

излагать свои мысли;

развивать эмоции обучающихся, создавая эмоциональные ситуации

удивления, занимательности, парадоксальности.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

**Особенности** **возрастных групп, которым адресована программа**.

Программа ориентирована на обучающихся 8–10 классов, количество детей в

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| группе–12–15человек. |  |  |
| Группы разделены по | возрастам 14-15 лет и 15-16 лет. | При этом |
| используются | методы | организации учебно-воспитательного процесса и |
| системного | контроля | обучающихся с учетом возрастных | особенностей |

старшеклассников. Так же теоретические и практические умения отрабатываются в мини-группах с использованием индивидуального метода обучения.

**Краткое описание способов и форм работы**

*Формы занятий:* индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок;

самостоятельная работа; зачет; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных задач.

**Режим занятий**

Реализация программы предполагает проведение занятий: 4 часов неделю, 144часа в год – 1 год обучения, 6 часов в неделю, 216 часов в год – 2 год обучения. Срок реализации программы–2 года.

Главным критерием отбора обучающихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения задач и углубления знаний по химии.

Занятия проводятся с двумя группами по 4 часа в неделю:

14-15 лет - среда 7-8 урок

15-16 лет – четверг 7-8 урок

**Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса**:

На занятиях используются:

-методы формирования сознания в целостном педагогическом процессе

(познавательная беседа, рассказ, объяснение);

-методы организации самостоятельной деятельности и формирования опыта –

частично-поисковый, исследовательский, индивидуальное обучение

(упражнение, работа с книгой);

-методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения

(познавательная игра, эмоциональное воздействие, поощрение и др.);

-методы контроля эффективности педагогического процесса (диагностика, тестовые и зачетные задания), используются элементы технологий развивающего обучения.

**Программа ориентирована на следующие принципы дидактики:** доступность и последовательность, научность, учет возрастных особенностей, связь теории с практикой.

**Общие сведения по УТП**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Продолжительность | Периоди | Количество |  | Количество |
| обучения | занятия | чность | часов | в | часов в год |
|  |  | в неделю | неделю |  |  |
| 1 | 2часа | 2 | 4 |  | 144 |
| 2 | 2 часа | 3 | 6 |  | 216 |

**Учебно-тематический план**

**1 года обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  | Всего | Теория | Практика  |
| п/п |  Раздел, тема занятия | часов |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 |  |
|  | Начальная диагностика |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ И ПОНЯТИЯ** |  |  |  |
| **ХИМИИ** | **46** | **14** | **32** |
| 1.1. | Удивительные молекулы и атомы | 2 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| 1.2. | Строение атома в свете протонно-нейтронной теории. | 6 | 2 | 4 |
|  |  |  |  |  |
| 1.3. | Её величество - химическая формула. Валентность | 6 | 2 | 4 |
|  | элементов, степень окисления. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1.4. | Посчитаем? | 8 | 2 | 6 |
|  | Расчет относительной молекулярной массы, |  |  |  |
|  | массовой доли, количества вещества (типовые задачи и задачи повышенной сложности)  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1.5. | Расчет числа частиц по его массе, количеству, | 8 | 2 | 6 |
|  | объему. Вычисление с использованием понятия «Число Авогадро». |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1.6. | Пророческий сон Д.И.Менделеева. Периодическая | 8 | 2 | 6 |
|  | система (ПС) Периоды, группы. |  |  |  |
| 1.7. | Классификация и номенклатура простых и сложных веществ. Закон сохранения массы веществ. | 4 | 2 | 2 |
|  | Химические уравнения. |  |  |  |
| 1.8. | Индивидуальная консультация. | 2 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| 1.9. | Итоговое занятие по разделу. Тестирование | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 2. РАСТВОРЫ** | **16** | **4** | **12** |
| 2.1. | Посчитаем? | 4 | 1 | 3 |
|  | Вычисление массовой доли растворенного |  |  |  |
|  | вещества и массы вещества в растворе (практикоориентированные задачи и задачи повышенной сложности)  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 2.2. | Вычисление с использованием понятия «молярная концентрация». | 4 | 1 | 3 |
|  |  |  |  |  |
| 2.3. | Переход из одного вида концентрации к другому. | 4 | 1 | 3 |
|  |  |  |  |  |
| 2.4. | Индивидуальная консультация. | 2 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| 2.5. | Итоговое занятие по разделу. Промежуточная | 2 |  | 2 |
|  | диагностика. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 3. ГАЗООБРАЗНЫЕ ВЕЩЕСТВА** | **14** | **4** | **10** |
|  |  |  |  |  |
| 3.1. | Газообразные вещества. Определение относительной плотности газов | 2 |  1 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| 3.2. | Посчитаем? | 4 |  |  |
|  | Вычисление относительной молекулярной |  | 1 | 3 |
|  | массы газа по его относительной плотности. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 3.3. | Определение массы газообразного вещества по | 4 |  |  |
|  | его объему при нормальных условиях. |  | 1 | 3 |
|  | Молярный объем газов. |  |  |  |
| 3.4. | Определение формулы вещества по массовым | 4 | 1 | 3 |
|  | долям элементов и относительной плотности газов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 4. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИЧЕСКИМ** | **32** | **7** | **25** |
| **УРАВНЕНИЯМ** |  |  |  |
| 4.1. | Посчитаем? | 6 | 1 |  |
|  | Нахождение массы образующихся веществ по |  |  | 5 |
|  | массе вступивших реакцию веществ. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 4.2. | Вычисление объема газов по известной массе | 6 |  |  |
|  | одного из вступивших в реакцию или получившихся |  | 1 | 5 |
|  | в результате ее веществ. |  |  |  |
| 4.3 | Вычисление по термохимическим уравнениям. | 2 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| 4.4. | Расчеты по химическим уравнениям, если одно из | 4 |  |  |
|  | веществ дано в избытке (типовые задачи и задачи повышенной сложности) .  |  | 1 | 3 |
|  |  |  |  |  |
| 4.5. | Определение массовой или объемной доли выхода | 4 |  |  |
|  | продукта реакции от теоретически возможного (практикоориентированные задачи). |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 4.6. | Вычисление массы или объема продукта | 4 | 1 | 3 |
|  | реакции по известной массе или объему исходного |  |  |  |
|  | вещества, содержащего примеси. |  |  |  |
| 4.7 | Посчитаем? | 4 | 1 | 3 |
|  | Нахождение массы продукта реакции по |  |  |  |
|  | исходному веществу, находящемуся в растворе |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 4.8 | Итоговое занятие по разделу. Тестирование. | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 5. ОКИСЛИТЕЛЬНО-** |  |  |  |
| **ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ** | **10** | **2** | **12** |
| 5.1. | ОВР. Расстановка коэффициентов методом | 10 | 2 | 8 |
|  | электронного баланса |  |  |  |
| **Раздел 6. ИОННЫЕ УРАВНЕНИЯ РЕАКЦИЙ** | **6** | **1** | **5** |
|  |  |  |  |  |
| 6.1 | Составление ионных уравнений реакций. | 6 | 1 | 5 |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 7. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ** |  |  |  |
| **ОСНОВНЫМИ КЛАССАМИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ** |  |  |  |
| **СОЕДИНЕНИЙ** | **8** | **2** | **6** |
| 7.1 | Нахождение массы по цепочке превращения (задачи повышенной сложности). | 6 | 1 | 5 |
|  |  |  |  |  |
| 7.2. | Самостоятельная работа | 2 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 8. КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА** |  |  |  |
| **НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА** | **10** | **3** | 7 |
| 8.1. | Решение задач на качественное определение | 6 | 1 | 5 |
|  | катионов и анионов неорганических веществ. |  |  |  |
| 8.2. | Итоговая диагностика. | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |
| 8.3 | ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ | **2** | **2** |  |
|  |  | 144 | 43 | 141 |

**Содержание программы**

**1 год обучения**

**Вводное занятие.**

Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса и 1-гогода обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе.

**Раздел 1.Основные понятия и законы химии Тема 1.1**.**Удивительные молекулы и атомы** *Теория*

О химии доступно и просто. М.В.Ломоносов, Д.Дальтон и атомно-молекулярное учение.

*Практика*

Рассмотрение опытов, подтверждающих строение веществ на примере электролиза воды, диффузии газов. Их описание. Выводы.

**Тема 1.2.** **Строение атома в свете** протонно нейтронной **теории.** *Теория*

Строение атома и периодический закон. Изотопы. Формы орбиталей. Заполнение электронных оболочек. Энергетические уровни. Атомные частицы и их свойства.

*Практика*

Заполнение электронных оболочек химических элементов периодической системы.

**Тема 1.3.Её величество - химическая формула. Валентность элементов,**

**степень окисления**

*Теория*

Понятия: химическая формула, валентность, степень окисления. Выяснение

сложностей в понимании темы и работа по индивидуальному плану

*Практика*

Тренировочные задания.

**Тема 1.4. Посчитаем?**

**Расчет относительной молекулярной массы, массовой доли, количества вещества** (типовые задачи и задачи повышенной сложности) .

*Теория*

Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет ч и с л а структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

*Практика*

Вычисление отношений масс элементов в веществе. Определение массовой доли химического элемента в соединении. Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент. Вычисление массы вещества по массе элемента в нем. Вычисление количества вещества по его массе. Расчет массы по количеству вещества.

**Тема 1.5. Расчет числа частиц по его массе, количеству, объему.** Вычисление с использованием понятия «Число Авогадро».

*Теория*

Методика решения задач на закон постоянства состава вещества, закон Авогадро.

*Практика*

Расчет числа частиц по его массе, количеству, объему. Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему.

**Тема 1.6.Периодическая система Д.И. Менделеева. Периоды, группы.**

*Теория*

Определение периодического закона в свете электронного строения атома. Структура построения таблицы. История создания. Изменение свойств в группах и периодах в зависимости от строения атома элемента. Периоды, группы. Изменение свойств элементов в группах и периодах. Лантаноиды, актиноиды.

*Практика*

Описание свойств элементов по положению в таблице

**Тема 1.7.Классификация** и номенклатура простых и сложных **веществ. Закон сохранения массы. Химические уравнения.**

*Теория*

Классификация оксидов, кислот, оснований, солей. Особенности свойств.

Закон сохранения массы. Типы химических реакций.

*Практика*

Составление формул, уравнений реакций. Расчеты с использованием основных законов и понятий.

Тема 1.8. Индивидуальная консультация.

*Теория*

Выяснение сложностей в понимании темы и работа по индивидуальному плану

*Практика*

Решение задач по теме и особенности приготовления растворов, составление

задач.

Тема 1.8. Итоговое занятие по разделу. Тестирование

*Практика*

Диагностическое тестирование

**Раздел 2. Растворы.**

**Тема 2.1.Посчитаем? Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе** (практикоориентированные задачи и задачи повышенной сложности) . *Теория*

Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.

*Практика*

Производить расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Тема 2.2.** Вычисление с использованием понятия «молярная концентрация».*Теория*

Молярная концентрация. Основные отрасли производства, где применяются расчеты на растворы.

*Практика*

Расчет молярной концентрации. Расчеты на определение молярной концентраций раствора.

**Тема 2.3. Переход из одного вида концентрации к другому**

*Теория*

Основные виды концентраций растворов (процентная и молярная).

Способы перехода концентраций.

*Практика*

Производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора, переводить молярную концентрацию в процентную и наоборот.

**Тема 2.4. Индивидуальная консультация. Самостоятельная работа**

*Теория*

Выяснение сложностей в понимании темы и работа по индивидуальному плану

*Практика*

Решение задач по теме «Растворы» и особенности приготовления растворов, составление задач.

**Тема 2.5. Итоговое занятие по разделу. Тестирование**

*Практика*

Диагностическое тестирование

**Раздел 3.Газообразныевещества**.

**Тема 3.1*.*** Газообразные вещества. **Определение относительной плотности газов** *Теория*

Методика решения задач на определение относительной плотности газов.

*Практика*

Решение задач на определение относительной плотности газов и нахождение

по ней относительной молекулярной массы.

**Тема 3.2. Вычисление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности** *Теория*

Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях.

*Практика*

Вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

**Тема 3.3. Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Молярный объем газов.**

*Теория*

Методика решения задач на определение относительной плотности газообразного вещества, вычисление через нее относительной молекулярной массы газообразного вещества.

*Практика*

Вычисление массы газообразного вещества по его объему и объем по известной массе при нормальных условиях с использованием молярного объема газов.

**Тема 3.4. Определение формулы вещества по массовым долям элементов**

* **относительной плотности газов**.

*Теория*

Методика решения задач на определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газов.

*Практика*

Определение молекулярной формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов.

**Раздел** **4.** **Решение задач по химическим уравнениям с** **участием**

**неорганических веществ**

**Тема 4.1. Нахождение массы образующихся веществ по массе вступивших** в **реакцию веществ.**

*Теория* Методика решения задач по химическим уравнениям.Нахождениемассы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ.

*Практика*

Решение задач по массе и количеству вещества вступивших реакцию веществ химическим уравнениям.

**Тема 4.2. Вычисление объема газов по известной массе**

**одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате** **ее**

**веществ**

*Теория*

Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач

*Практика*

Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям

**Тема 4.3.** Вычисление **по термохимическим уравнениям**

*Теория*

Методика решения задач по термохимическим уравнениям.

*Практика*

Решение задач на различные типы задач по термохимическим уравнениям.

**Тема 4.4. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано**

* **избытке** (типовые задачи и задачи повышенной сложности) .

 *Теория*

 Методика решения задач на избыток и недостаток.

*Практика*

Решение задач на избыток и недостаток.

**Тема 4.5. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного** (практикоориентированные задачи).

*Теория*

Методика нахождения массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ.

*Практика*

Решение расчетных задач на теоретический выход

**Тема 4.6.Вычисление массы или объема продукта реакции по известной**

**массе или объему исходного вещества, содержащего примеси**

*Теория*

Методика нахождения массы и объема продуктов реакции по известной

массе или объему исходного вещества, содержащего примеси

*Практика*

Расчеты на нахождение массы и объема продуктов реакции по известной

массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

**Тема 4.7. Нахождение массы продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.**

*Теория*

Методика решения расчетных задач на нахождение массы продукта реакции по исходному веществу ,находящемуся в растворе *Практика*

Решение задач на нахождение массы продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

**Раздел 5.ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ**

**Тема 5.1. ОВР. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса**

*Теория*

Методика составления окислительно-восстановительных реакций, и определения окислительного и восстановительного процессов.

*Практика*

Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методом электронного баланса

**Раздел 6. ИОННЫЕ УРАВНЕНИЯ РЕАКЦИЙ Тема 6.1.Составление ионных уравнений реакций.**

*Теория*

Полные и сокращенные уравнения реакций. Выяснение сложностей в

понимании темы и работа по индивидуальному плану

*Практика*

Составление полных и сокращенных уравнений реакций.

**Раздел 7.Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.**

**Тема 7.1. Нахождение массы по цепочке превращения** (задачи повышенной сложности). *Теория*

Основные классы неорганических соединений и химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений».

*Практика*

Решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ. Оформление стендов «Реши кроссворд».

**Раздел 8. Качественные реакции на неорганические вещества.**

Тема 8.1.Решение задач на качественное определение катионов и анионов

неорганических веществ

*Теория*

Методика описания качественных реакций. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы:водорода,аммония,серебра,лития,калия,натрия,кальция,бария,

меди(II),железа(II,III),алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-

ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион,

хромат-ион, гидроксид-ион.

*Практика*

Решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций.

**Тема 8.2.Итоговая диагностика**.

*Практика*

Работа по итоговому тесту с решением расчетных задач на предложенные темы по курсу. Итоговая диагностика, тестирование.

**Тема 8.3. Итоговое занятие.**

*Теория*

Обобщение материала. Подведение итогов. Обсуждение результатов курса неорганической химии «Познавательная химия».

**Учебно-тематический план**

**2 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел, тема занятия** | **Всего** | **Теор.** | **Пр.** |  |
| **п/п** | **часов** | **ч** | **ч** |  |
|  |  |
|  | **Вводное занятие** |  |  |  |  |
| 1 | Знакомство с основными направлениям работы в | **2** | **1** | **1** |  |
|  | учебном году. Инструктаж по технике |  |  |  |  |
|  | безопасности. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 1.Периодическая система , III - VII периоды.** | **12** | **4** | **8** |  |
| **Значение периодического закона в развитии науки** |  |  |  |  |
| 1.1. | Повторение основных законов, понятий | 2 | 1 | 1 |  |
|  | неорганической химии. Начальная диагностика |  |  |  |  |
| 1.2. | Характеристика ПС. I - III периоды и особенности | 2 | 1 | 1 |  |
|  | строения соединений элементов |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1.3. | Элементы –d.-f семейства IV - VII периода. | 8 | 2 | 6 |  |
|  | Обобщение. |  |  |  |  |
| **Раздел 2. Неорганическая и органическая химия.** | **34** | **4** | **30** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2.1. | Мир органической химии. Виды химической связи | 10 | 1 | 9 |  |
|  | в неорганических и органических соединениях и их влияние на свойства веществ. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2.2. | Классификация химических реакций в | 6 | 1 | 5 |  |
|  | неорганической и органической химии. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Неорганические и органические основания, их | 6 | 1 | 5 |  |
|  | строение и свойства |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2.4. | Неорганические и органические кислоты их | 6 | 1 | 5 |  |
|  | строение, свойства и применение. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2.5. | Решение типовых задач и задач повышенной сложности по теме «Органическая и неорганическая химия». | 6 |  | 6 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Раздел** | **3. НАХОЖДЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ** | **24** | **3** | **21** |  |
| **ФОРМУЛЫ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3.1. | Нахождение молекулярной формулы вещества по | 10 | 1 | 7 |  |
|  | массовым долям входящих в него химических |  |  |  |  |
|  | элементов. |  |  |  |  |
| 3.2. | Нахождение молекулярной формулы | 10 | 2 | 8 |  |
|  | газообразного вещества (решение задач повышенной сложности) |  |  |  |  |
| 3.3. | Индивидуальная консультация. Обобщение по | 4 |  | 4 |  |
|  | теме. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 4 ТЕОРИЯ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ** | **40** | **6** | **34** |  |
| **ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ. ЗНАЧЕНИЕ** |  |  |  |  |
| **ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4.1 |  | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. |  | 4 | 1 | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 |  | Взаимное влияние атомов в молекулах |  | 4 | 1 | 3 |
|  |  | органических веществ и реакционная способность органических соединений. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4.3 |  |  Разнообразие органических веществ. Изомерия | 22 | 4 | 14 |
|  |  | углеродного скелета органического вещества. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4. |  | Тренировочные задания. Обобщение. |  | 8 |  | 8 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5. |  | Промежуточная диагностика. |  | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 5. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИЧЕСКИМ** | **24** | **3** | **21** |
| **УРАВНЕНИЯМ С УЧАСТИЕМ** |  |  |  |  |  |
| **ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1. |  | Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. |  |  | 8 | 1 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |
| 5.2. |  | Задачи на выход продукта реакции от теоретически | 8 | 1 | 7 |
|  |  | возможного (задачи повышенной сложности) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3. |  | Тренировочные | задания | с использованием | 6 |  | 6 |
|  |  | компьютера. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4. |  | Индивидуальная консультация |  | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел** | **6.** | **КАЧЕСТВЕННЫЕРЕАКЦИИ** | **НА** | **24** | **3** | **21** |
| **НЕОРГАНИЧЕСКИЕ** | **И** |  |  |  |  |  |
| **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА** |  |  |  |  |  |
| 6.1 |  | Определение неорганических веществ с помощью | 8 | 1 | 7 |
|  |  | качественных реакций. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2 |  | Определение органических | веществ с  | помощь | 8 | 1 | 7 |
|  |  | качественных реакций. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3. |  | Решение задач  | повышенной сложности на  | 6 | 1 | 5 |
|  |  | определение органических веществ. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4. |  | Итоговое занятие по теме |  |  | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 7.Осуществление цепочки превращений** |  | **24** | **3** | **21** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1 |  | Генетический ряд углеводородов. |  | 8 | 1 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |
| 7.2 |  | Превращения кислородсодержащих органических | 8 | 1 | 7 |
|  |  | веществ. |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 7.3 |  | Превращения азотсодержащих веществ. |  | 6 | 1 | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.4. |  | Обобщение по теме |  |  | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 8. ОКИСЛИТЕЛЬНО-** |  |  | **8** | **1** | **7** |
| **ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1. | Повторение. Расстановка коэффициентов в | 8 | 1 | 7 |
|  | окислительно-восстановительных реакциях |  |  |  |
|  | методом электронного баланса. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 9. ОБОБЩЕНИЕ** | **24** | **-** | **24** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1 | Комбинированные задачи по неорганической и | 10 |  | 8 |
|  | органической химии. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 9.2 | Тренировочные тестированные задания. Итоговая | 12 |  | 6 |
|  | диагностика. |  |  |  |
| 9.3 | Итоговое занятие. | 2 |  | 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **216** | **27** | **189** |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Содержание 2 года обучения**

**Вводное занятие.**

*Теория*

Инструктаж по технике безопасности. Права и обязанности обучающихся. Знакомство с основными направлениям работы в учебном году. Задачи 2-года обучения.

*Практика*

Беседа «Живая и неживая природа»

**Раздел 1.Периодическая система , III - VII периоды. Значение периодического закона в развитии науки**

**Тема 1.1.Повторение основных законов, понятий неорганической химии Начальная диагностика.**

*Теория*

Повторение основных понятий и правил: массовая доля, молярная масса, объемная доля, относительная атомная и молекулярная масса. Формулы, по которым их можно определить. Повторение основных классов соединений; кислоты, соли, основания, оксиды. Закон сохранения масс.

*Практика*

Начальная диагностика по тестам.

**Тема 1.2.Характеристика ПС. I–III периоды и особенности строения**

**соединений элементов**

*Теория*

Сравнение свойств оксидов и гидроксидов химических элементов III периода

*Практика*

Подтверждение кислотного, амфотерного и основного характера элементов, начиная с 1-7 группы путем составления уравнений реакций

**Тема 1. 3.**

**Элементы –d.-f семейства IV - VII периода**

Элементы –d.-f семейства IV -VII периода

*Практика.* *Предварительный тест*

*Теория*

Особенности строения и заполнения электронных уровней и подуровней IV - VII периодов. Правило Гунда.

*Практика*

Электронная конфигурация атомов элементов 4 периода на примере Ca, Sc.. Ti. V. Cr. Mh. Fe. Co. Ni , графическое изображение электронов Электронная конфигурация атомов элементов V периода

**Раздел 2. Неорганическая и органическая химия.**

**Тема 2.1.Мир органической химии. Виды химической связи в неорганических и органических соединениях** и их влияние на свойства веществ.

*Теория*

Ионная, ковалентная полярная и неполярная, металлическая, водородная связи в неорганических и органических соединениях.Sp.-Sp2, -Sp3 гибридные орбитали

*Практика*.

Составление схем структурных и электронных формул H2.HCl. CH4. H2O. C2H5OH. Выполнение тренировочных заданий.

**Тема** **2.2.Классификация химических реакций в неорганической** **и**

**органической химии**

*Теория*

Классификация реакций по:

* изменению степени окисления;
* по числу и составу исходных образующихся веществ (соединения, разложения, замещения, обмена);
* по тепловому эффекту (экзо-, эндотермические);
* по признаку обратимости (необратимые, обратимые).

*Практика*

Подтверждение классификации составление уравнений реакций с

неорганическими и органическими соединениями.

**Тема** **2.3.Неорганические и органические основания, их строение** **и** **свойства**

*Теория*

Сходство свойств растворимых и нерастворимых неорганических оснований, и органических оснований, основанных на наличии гидроксильной группы. Использование в быту.

*Практика*

Поиск подтверждения сходства свойств на примере щелочей и нерастворимых оснований, и органических оснований – аминов.

**Тема 2.4.Неорганические и органические кислоты их строение, свойства** и применение.

*Теория*

Сходство свойств растворимых и нерастворимых неорганических кислот, и органических кислот, основанных на наличии катиона водорода. Значение кислот в народном хозяйстве и их применение.

*Практика*

Поиск подтверждения сходства свойств на примере неорганических кислот и органических кислот – уксусной, муравьиной.

**Тема 2.5.** Решение типовых задач и задач повышенной сложности по теме «Органическая и неорганическая химия». Обобщение темы.

**Раздел** **3.** **НАХОЖДЕНИЕ** **МОЛЕКУЛЯРНОЙ** **ФОРМУЛЫ**

**ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА**

**Тема 3.1. Нахождение молекулярной формулы вещества**

**по массовым долям входящих в него химических элементов.**

*Теория*

Способы нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих в него химических элементов; по относительной плотности данного газообразного вещества по какому-либо газу и массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания.

*Практика*

Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества. Составление задач самостоятельно и участие в конкурсе “Озадачь друга!”.

**Тема 3.2.Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества** (решение задач повышенной сложности)

*Теория*

Способы нахождения молекулярной формулы вещества.

*Практика*

*Р*ешение задач.Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества)продуктов сгорания и плотности его паров по какому-либо другому газу.

**Тема 3.3. Индивидуальная консультация. Обобщение по теме.**

*Теория*

Разбор теоретических вопросов по теме.

*Практика*

Выполнение заданий, вызвавших затруднения у обучающихся.

Самостоятельное составление задач по теме.

**Раздел 4. ТЕОРИЯ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ. ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ**

**Тема 4.1.** Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. *Теория*

Основные положения теории Бутлерова. Особенности электронного строения атома углерода Изомерия органических соединений, её виды. *Практика*

Изготовление из пластилина модели молекул органических веществ.

Иллюстрации структурных формул*.*

**Тема 4.2 Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ** и реакционная способность органических соединений.

*Теория*

Электронная природа связей в органических соединениях. Способы разрыва ковалентной связи. Свободные радикалы.

*Практика*

Составление электронных и структурных формул гомологического ряда, названия веществ

**Тема 4.3. Разнообразие органических веществ. Изомерия углеродного скелета органического вещества. Номенклатура.**

*Теория*

Значение органических веществ для химической промышленности и экономики страны. Изомерия углеродного скелета

алканов, алкенов, ацетилена, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, эфиров, жиров, ароматических углеводородов.

*Практика*

Составление электронных и структурных формул гомологического ряда, названия веществ и реакции превращений.

**Тема 4.4 Тренировочные задания. Обобщение.**

**Тема 4.5 Промежуточная диагностика.**

**Раздел 5. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ**

**Тема 5.1.** **Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси.**

*Теория*

Нахождение массы продукта реакции по массе исходного органического вещества, содержащего примеси на примере предельных и непредельных углеводородов.

*Практика*

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси с использованием органического вещества.

**Тема** **5.2. Задачи на выход продукта** реакции **от теоретически возможного** (задачи повышенной сложности)

*Теория*

Нахождение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного на примере органического вещества.

*Практика*

Нахождение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного с использованием органического вещества.

**Тема 5.3.**

**Тренировочные задания с использованием компьютера**

*Практика*

Нахождение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного с использованием органического вещества по заданиям на компьютере.

**Тема 5.4.**

**Индивидуальная консультация**

*Практика*

Выполнение заданий, вызвавших затруднения у обучающихся. **Раздел 6.**

**РАЗДЕЛ 6. КАЧЕСТВЕННЫЕРЕАКЦИИ НА НЕОРГАНИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЧЕСКИЕВЕЩЕСТВА**

**Тема 6.1. Определение неорганических веществ с помощью качественных** **реакций**

*Теория*

Подтверждение качественного состава неорганических веществ:

* Растворы щелочей и солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой
* Растворы кислот и солей образованных слабым основанием и сильной кислотой
* Сульфаты
* Хлориды
* карбонаты
* Нитраты
* Соли бария
* Соли серебра

*Практика*

Составление формул и определение по ионам кислотности среды. Составление уравнений реакций качественных реакций.

**Тема 6.2. Определение органических веществ с помощью качественных** **реакций**

*Теория*

Подтверждение качественного состава органических веществ:

* Глицерин
* Муравьиная кислота
* Уксусная кислота
* Глюкоза
* Крахмал
* Белок

*Практика*

Составление формул и определение реактивов на вещества. Составление уравнений реакций качественных реакций.

**Тема 6.3. Решение задач повышенной сложности на определение органических веществ.**

**Тема 6.4. Итоговое занятие по теме.**

**Раздел 7.Осуществление цепочки превращений**

**Тема 7.1.Генетический ряд углеводородов.**

*Теория*

Осуществление цепочки превращений, решение по ней задач на примере углеводородов.

*Практика*

Решение задач на осуществление цепочки превращений.

**Тема 7.2.Превращения кислородсодержащих органических веществ.**

*Теория*

Осуществление цепочки превращений, решение по ней задач на примере

кислородсодержащих органических веществ.

*Практика*

Решение задач на осуществление цепочки превращений.

**Тема 7.3. Превращения азотсодержащих веществ.**

*Теория*

Осуществление цепочки превращений, решение по ней задач на примере

азотсодержащих веществ.

*Практика.* Решение задач.

**Тема 7.4. Обобщение по теме**

**Раздел 8. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.**

**Тема** **8.1.** **Расстановка** **коэффициентов** **в** **окислительно-**

**восстановительных реакциях**

*Теория*

Особенности окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.

*Практика*

Расстановка коэффициентов в них методом электронного баланса.

Выполнение заданий, вызвавших затруднения у обучающихся.

Самостоятельное составление задач по теме, с использованием компьютера.

**Раздел 9. ОБОБЩЕНИЕ**

**Тема 9.1.Комбинированные задачи по неорганической и**

**органической химии**

*Практика*

Составление условий задач и их решение с участием органических соединений.

Решение задач на установление молекулярной формулы и составление условий задач. Обобщение курса. Расчетные задачи с участием органических и неорганических соединений.

**Тема 9.2**. **Тренировочные тестированные задания. Итоговая диагностика.**

*Практика*

Выполнение заданий с использованием компьютера. Итоговая диагностика.

**Тема 9.3.**

**ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ**

Обсуждение результатов занятий по программе за прошедший учебный год и за полный курс обучения.

**Планируемые результаты и критерии.**

**1 год обучения**

*Требования к знаниям и умениям, которые обучающиеся должны приобрести*

* *процессе занятий по программе:*

знать:

-основные законы неорганической химии;

-принципы использования законов;

 -назначение и функции предлагаемых формул уметь:

-выполнять базовые операции при использовании формул, осуществлять цепочки превращений химически веществ, бегло пользоваться химическими символами, числами;

-выполнять развивающие тестовые задания с использованием тех или иных особенностей тем и разделов;

**2 год обучения**

*Требования к знаниям и умениям, которые обучающиеся должны приобрести*

* *процессе занятий по программе:*

знать:

-основные законы органической химии;

-принципы использования законов;

-назначение и функции предлагаемых формул

уметь:

-выполнять базовые операции при использовании формул по органической

химии;

-выполнять развивающие тестовые задания с использованием тех или иных

особенностей тем и разделов;

-проверять свойства веществ с помощью качественных реакций; выполнять

алгоритмические действия по разным типам задач;

-самостоятельно составлять условия задач с использованием основных

операций химических закономерностей.

**Качества личности, которые могут быть развиты у детей в результате занятий.**

Использование в работе с обучающимися личностно- ориентированного подхода, проявляется в стремлении детей к повышению компетентности в области химии, высокой развитости творческого воображения, логического мышления, приобщении к мировым достижениям в химии.

**Календарный учебный график**

* Начало учебного года 1 сентября 2016 года.
* Окончание учебного года: 31 мая 2017 г.
* Количество учебных недель в году в соответствии с Уставом лицея: 2-8,10 классы: 35 недель.
* Количество занятий в неделю – 2
* Всего часов за год – 68.

Каникулы:

* Осенние каникулы – с 03 ноября 2016г. по 12 ноября 2016г.
* Зимние каникулы – с 31 декабря 2016г. по 12 января 2017г.
* Весенние каникулы – с 27 марта 2017г. по 02 апреля 2017г.
* Летние каникулы  - с 1 июня по 31 августа 2017 года.
* Дополнительные каникулярные дни в связи с праздниками: 23 февраля, 7, 8 марта, 2 мая, 9 мая.

**Средства необходимые для реализации программы**

|  |  |
| --- | --- |
| *Материально – технические условия* | *Учебно-методические условия* |
| 1. | Оборудованный кабинет на 15 | 1. | Информационная и | справочная |
| рабочих мест. |  |  | литература |  |
| 2. | Соответствующая | росту | и | 2. | Методическая литература, | пособия с |
| возрасту детей мебель. |  |  | разными типами задач |  |
| 3. | Освещенность | кабинета | в | 3.Обеспечениетестами | различного |
| соответствии с требованиями САН | уровня сложности контролирующего и |
| пин. |  |  | обучающего характера. |  |

**Форма подведения итогов (аттестации).**

В конце учебного года проводится промежуточная или итоговая аттестация. Цель аттестации: Выявление уровня развития способностей и личностных качеств детей и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы.

Промежуточная аттестация - форма оценки степени и уровня освоения детьми дополнительной общеразвивающей программы данного года обучения.

Итоговая аттестация - форма оценки степени и уровня освоения детьми дополнительной общеразвивающей программы.

**Сроки проведения аттестации:**

- промежуточная аттестация учащихся проводится в апреле - мае; - итоговая аттестация проводится в мае.

**Основная форма подведения итогов** – зачет. Критериями оценки результативности обучения являются уровень теоретической и практической подготовки учащихся (приложение 1).

Результаты освоения образовательной программы учащимися заносятся в таблицу:

* полностью освоивших программу дополнительного образования - высокий уровень (9-10 баллов);
* освоивших программу не в полном объеме - средний уровень (5-7 баллов);
* освоивших программу в минимальном объеме - низкий уровень ниже среднего (0-4 балла).

**Этапы освоения программы**

***Подготовительный этап***–длительность этапа до одного месяца,взависимости от творческих способностей обучающихся, где определяются методы и формы работы с детьми в индивидуальном порядке.

***Основной этап*** *-*решает задачи раскрытия творческого потенциала каждогоребенка. На этом этапе работы используются индивидуальные методы работы с детьми, имеющими разный уровень способностей.

***Заключительный этап*** *–*длительность этапа около2недель,когда ведетсяработа по выявлению результативности обучения каждого ученика и подводится итог учебного курса.

**Методические материалы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип учебного занятия |  |  |  | Дидактическая цель |
| Учебное занятие изучения и первичного | Создать условия для осознания и осмысления |
| закрепления новых знаний |  |  | блока новой учебной информации |
| Учебное занятие закрепления знаний и | Обеспечить закрепление знаний и способов |
| способов деятельности |  |  |  | деятельности воспитанников |
| Учебное | занятие | комплексного | Создать содержательные и организационные |
| применения | знаний | и | способов | условия для самостоятельного применения |
| деятельности |  |  |  | учащимися комплекса знаний и способов |
|  |  |  |  |  | деятельности |
| Учебное | занятие | обобщения | и | Организовать деятельность воспитанников по |
| систематизации знаний | и | способов | обобщению знаний и способов деятельности |
| деятельности |  |  |  |  |  |  |
| Учебное занятие по проверке, оценке, | 1.Обеспечить проверку и оценку знаний и |
| коррекции | знаний | и | способов | способов | деятельности | воспитанников |
| деятельности |  |  |  | (контрольное занятие) |  |
|  |  |  |  | 2.Организовать деятельность | воспитанников |
|  |  |  |  | по коррекции своих знаний и способов деятельности |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Библиографические источники**

**Литература для педагога**

1. Габриелян О.С., химия 8 класс.М.:Издательство «Дрофа» , 20102. ГараН.Н., М.В. Зуева Контрольные и проверочные работы по химии 8-9 классы по химии. М.: «Дрофа», 1997 3.А.А. Дроздов, Е.А. Еремина
2. Химия ЕГЭ, эффективная методика. М.: Издательство «Экзамен», 2005 А.С. Корощенко, Д.Ю. Добротин 11 класс Экзаменационные билеты и ответы. Химия М. Издательство «Дрофа»,2005
3. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.

**Список литературы, рекомендуемый для детей**

1. И.В. Свитанько Нестандартные задачи по химии. М.: Издательство Мирос ТОО «Вентана-Граф», 1994
2. П.А.Оржековский, Л.М.Мещерякова, Л.С.Понтак Рабочая тетрадь по химии к учебнику «Химия . 8 класс». М.: Издательство «Астель», 2006
3. П.А.Оржековский, Л.М.Мещерякова, Л.С.Понтак Рабочая тетрадь по химии к учебнику «Химия . 8 класс». М.: Издательство «Астель», 2006