МУ «Грозненский РОО»
**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования**
**«ДОМ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ ГРОЗНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»**
**(МБУ ДО «ДЮТ Грозненского муниципального района»)**

МХь «Грозненски КIДД»
**Муниципальни тIетоьхначу дешаран бюджетни хьукмат**
**«ГРОЗНЕНСКИ МУНИЦИПАЛЬНИ КIОШТАН КЪОНАЧУ ТЕХНИКИЙН ЦIА»**
**(МТIД БХь «Грозненски муниципальни кIоштан КъТЦI»)**

ПРИНЯТА
на заседании педсовета
Протокол № 03
от «27» 08 2026г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2A766F92F82B5FDD0A8BC31F1DB705AA
Владелец: Эльдарова Асет Кюриевна
Действителен: с 18.05.2026 до 11.08.2027

# Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Алхимик»

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый
Возрастная категория: 14- 17 лет
Срок реализации программы: 1год

Составитель:
Муртазалиева Карина Руслановна
педагог дополнительного образования

2026 г.
с. Садовое

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в

Экспертное заключение (рецензия) №07 от «27» 08 2026г
Эксперты _____ зам. директора по УМР – Бугаева З.Д.

Ст.методист _____ М.Л-А.Мунаева

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ

1.2. Направленность программы

1.3. Уровень освоения программы

1.4. Актуальность программы

1.5. Отличительные особенности программы

1.6. Цель и задачи программы

1.7. Категория учащихся

1.8. Сроки реализации и объем программы

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

1.10. Планируемые результаты освоения программы

**Раздел 2. Содержание программы**

2.1. Учебный план

2.2. Содержание учебного плана

**Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы**

4.1. Материально-техническое обеспечение программы

4.2. Кадровое обеспечение программы

4.3. Учебно-методическое обеспечение

**Список литературы**

**Образовательные Интернет-ресурсы по химии**

Приложение №1

Приложение №2

Оценочные материалы.

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

### 1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

**1.2. Направленность программы-** естественнонаучная.

**1.3. Уровень освоения программы** – стартовый

**1.4. Актуальность программы**

Актуальность программы определяется потребностью совершенствования методики подготовки обучающихся к участию в олимпиадах по химии в аспекте развития познавательного интереса и способностей учащихся к изучению химии.

Данная дополнительная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения.

Программа на современном этапе развития общества отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки, оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровьесберегающее воздействие.

**1.5. Отличительные особенности программы**

За основу разработанной программы взята дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия. Вводный олимпиадный курс», составитель Тихонов Тимур Павлович.

В процессе проведения занятий по данной программе большое внимание уделяется разбору задач, встречающихся в различных олимпиадах по химии.

**1.6. Цель и задачи программы**

Цель:

-повышение и развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся в процессе выполнения экспериментальных, исследовательских задач, решения нестандартных химических задач, подготовка их к различным олимпиадам и интеллектуальным соревнованиям.

**Задачи:**

**Обучающие:**

-овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область,

-распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать, как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области.

**Развивающие:**

- нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе,

осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- использование различных модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

**Воспитательные:**

- воспитание позитивного эмоционально-ценностное отношение к познанию окружающего мира, инициативность, любознательность в процессе изучения явлений природы;

- определение целей, умение задавать параметры и критерии, по которым можно определять, что цель достигнута;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы;

- формирование способности к самоконтролю и аккуратности;

повышение культуры общения и поведения.

**1.7. Категория учащихся**

Программа ориентирована на дополнительное образование детей возраста 14-17 лет (8-11 класс).

**1.8. Срок реализации и объем программы**

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы – 144 часа.

**1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.**

Занятия проводятся в одновозрастной группе. Численный состав группы 12-15 человек.

**Формы организации образовательной деятельности** – групповые, индивидуальные.

**Виды занятий:** теоретические и практические занятия.

**Режим занятий:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут, перерыв 10 минут.

**1.10. Планируемые результаты освоения программы**

По итогам обучения у учащихся будут сформированы:

**Личностные результаты:**

У обучающихся будут сформированы:

– нравственные качества личности;

– универсальные способы мыслительной деятельности;

– коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;

– навыки адекватно оценивать себя и свои достижения;

– умения видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и других, верить в успех;

– навыки осознанного выбора дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

**Метапредметные результаты:**

Обучающийся научится:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для решения задач;
- фиксировать свое затруднение в учебной деятельности при построении нового способа решения задач;

Обучающийся получит возможность:

- проявлять познавательную инициативу;
- определять причину затруднения в учебной деятельности;
- сопоставлять полученный результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
- выполнять самооценку результата своей учебной деятельности.

**Предметные результаты:**

**Учащиеся будут знать:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом, и строением;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических веществ;
- приводить примеры окислительно – восстановительных реакций в природе.

**Учащиеся будут уметь:**

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебно-тематический план

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | Формы проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | в том числе | | |
| | | | Теория | Практика | |
| 1 | **Первоначальные химические понятия.** | **6** | **3** | **3** | Диктант отработки понятий. |
| 2 | **Строение атома.** | **8** | **4** | **4** | Тестирование |
| 3 | **Химическая связь и ее образование в химической реакции.** | **6** | **3** | **3** | Тестирование |
| 4 | **Периодический закон и Периодическая таблица Д.И.Менделеева.** | **8** | **4** | **4** | Устный контроль |
| 5 | **Химические реакции.** | **20** | **10** | **10** | Практическая работа.. |
| 6 | **Растворы.** | **4** | **2** | **2** | Практическая работа |
| 7 | **Важнейшие классы неорганических соединений.** | **18** | **9** | **9** | Тестирование |
| 8 | **Термохимия, скорость химической реакции и химическое равновесие.** | **12** | **6** | **6** | Практическая работа(решение экспериментальных задач) |
| 9 | **Поведение веществ в растворах.** | **10** | **4** | **6** | Практическая работа(решение экспериментальных задач) |
| 10 | **Классификация предлагаемых на олимпиаде задач по типам и методам решения.** | **18** | **9** | **9** | Решение олимпиадных задач. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **11** | **Металлы.** | **12** | **6** | **6** | Тестирование |
| **12** | **Неметаллы.** | **18** | **9** | **9** | Тестирование |
| **13** | **Обобщающее занятие по методам и приемам решения химических задач (отчет учащихся).** | **2** | **-** | **2** | Беседа. |
| **14** | **ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ** | **2** | | **2** | Выполнение олимпиадных заданий. |
| **Всего** | | **144** | **69** | **75** | **-** |

\

## 2.2 Содержание учебного плана

**Тема 1.** Первоначальные химические понятия.

*Теория*: Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование. Признаки и условия протекания химических реакций.

*Практика:* Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. Разделение смесей. Расчёт состава смесей.

**Тема 2.** Строение атома.

*Теория:* Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

*Практика:* решение задач. Составление электронных и графических формул атомов, определение электронов внешнего уровня и валентных электронов.

**Тема 3.**Химическая связь и ее образование в химической реакции.

*Теория:*Разновидности химических связей. Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Важнейшие окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Влияние среды на направление ОВР. Гальванический элемент. Ряд напряжения металлов. Аллотропныемодификации. Кристаллические решетки.

*Практика:* решение задач.

**Тема 4.**Периодический закон и Периодическая таблица Д.И.Менделеева.

*Теория:*Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Некоторые закономерности в Периодической таблице Д.И. Менделеева.

*Практика*: решение задач. Составление электронных и графических формул атомов, определение электронов внешнего уровня и валентных электронов.

**Тема 5.**Химические реакции.
*Теория:*Химические реакции. Уравнения химических реакций. Молярная масса. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Тепловой эффект химических реакций. Реакции экзотермические и эндотермические. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газов. Закон Авогадро. Постоянная Авогадро. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Связь между числом молей газа, его температурой, объемом и давлением. Вычисления по химическим формулам и химическим уравнениям. Классификация химических реакций: соединения, разложения, замещения. Уравнения окислительно-восстановительных реакций. Реакции ионного обмена и условия их протекания.
*Практика*: решение задач с усложняющими элементами по неорганической химии.
**Тема 6.** Растворы.
*Теория*: Растворы. Как происходит растворение. Насыщенные растворы. Концентрация раствора.
*Практика*: решение задач химических олимпиад прошлых лет.
**Тема 7.**Важнейшие классы неорганических соединений.
*Теория:* Первоначальные сведения о классах соединений. Оксиды, кислоты, основания, соли. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.Кислоты. Классификация кислот. Химические свойства. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Связь между классами неорганических соединений.
*Практика*: решение задач. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества. Решение задач химических олимпиад прошлых лет.
**Тема 8.**Термохимия, скорость химической реакции и химическое равновесие.
*Теория:* Тепловой эффект химической реакции. Основные законы термохимии. Теплота образования вещества из элементов. Стандартная энтальпия образования. Почему все возможные химические реакции еще не произошли? Энергия активации. Понятие о скорости химической реакции. Скорость химической реакции. Кинетическое уравнение и константа скорости. Закон действующих масс. Реакции гомогенные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
*Практика*: решение задач химических олимпиад прошлых лет.
**Тема 9.**Поведение веществ в растворах.
*Теория:* Сильные и слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Зависимость степени диссоциации от концентрации. Водородный показатель. Шкала pH.Гидролизсолей. Гидролиз солей.

*Практика*: Расчёты по уравнениям нескольких последовательных реакций. Примеры протекания различных реакций между данными веществами в различных условиях.

**Тема 10.**Классификация предлагаемых на олимпиаде задач по типам и методам решения.

*Теория:* Задачи на ПРИМЕСИ. Исторически сложившиеся (тривиальные) названия некоторых веществ, смесей и растворов. Решение задач с использованием закона объёмных отношений. Способы выражения концентрации растворов. Вывод химической формулы. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях. Расчеты по уравнениям химических реакций. Важнейшие физические величины, характеризующие атомы и молекулы.

*Практика*: Решение задач химических олимпиад прошлых лет.

**Тема 11**. Металлы.

*Теория:* Положение металлов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд) металлов. Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Щёлочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.

*Практика*: Качественные реакции на катионы и анионы, условия их протекания. Решение задач по определению веществ, находящихся в склянках без этикеток. Решение задач химических олимпиад прошлых лет.

**Тема 12**. Неметаллы.

*Теория:* Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение. Свойства концентрированной азотной кислоты. Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода. Химические свойства углерода. Адсорбция. Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.

*Практика*: Расчёты с использованием законов идеальных газов. Массовая доля элементов в веществе. Решение задач химических олимпиад прошлых лет.

**Тема 13.** Обобщающее занятие по методам и приемам решения химических задач (отчет учащихся).

*Теория:* повторение пройденного материала.

*Практика*: решение задач химических олимпиад прошлых лет.

**Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Виды и формы контроля, фиксация результатов:**

**Виды контроля:**

- **вводный,** который проводится перед началом работы в форме собеседования, тестирования;
- **текущий:** проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- **итоговый:** проводимый после завершения всей учебной программы.

**Формы проверки результатов:**
- наблюдение за детьми в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные проекты.

**Формы подведения итогов:**
- выполнение практических заданий;
- творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

**Форма подведения итогов реализации**

По итогам изучения каждого раздела проводится контрольная работа.

Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий, участие в олимпиадах.

**Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.**

На основании планируемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 3 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. По окончанию учебного года педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

**1. Высокий уровень.**

Обучающийся владеет знаниями и умениями, в соответствии с требованиями программы, имеет определенные достижения в своей деятельности, самостоятельно выстраивает план действия, подбирает материал, вносит собственные изменения и дополнения, заинтересован конкретной деятельностью, активен и инициативен, выполняет задания без особых затруднений. Участвует в олимпиадах различных уровней и занимает призовые места.

**2. Средний уровень.**

Обучающийся владеет основными знаниями и умениями, предлагаемыми программой, с программой справляется, но в чем-то испытывает трудности, выстраивает план действия с помощью педагога, подбирает материал, изменения и дополнения в процессе работы осуществляет во взаимодействии с педагогом. Занятия для него не обременительны, занимается с интересом, но больших достижений не добивается. Участвует в олимпиадах различных уровней, но не занимает призовые места.

**3. Низкий уровень.**

Обучающийся в полном объеме программу не усвоил. Имеет основные знания и умения, но реализовать их в своей деятельности не может. Занимается без особого интереса, самостоятельности не проявляет. Не участвует в олимпиадах.

## Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

### 4.1. Материально-техническое обеспечение программы

Занятия по программе должны проводиться в специализированной учебной аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенной техническими средствами:

-персональный компьютер или ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением, включающим операционную систему Windows, --- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
-мультимедийный проектор с проекционным экраном или интерактивная панель.

**4.2. Кадровое обеспечение программы**

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту педагог дополнительного образования.

**4.3. Учебно-методическое обеспечение**

| №п/п | Название учебной темы | Форма занятий | Методы и приемы | Дидактический материал, техническое оснащение | Формы подведения итогов. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Первоначальные химические понятия.** | | | | | |
| 1 | Вещество. Предмет химии. Физические и химические превращения. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа |
| 2 | Атомы и молекулы. Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Тестирование. |
| 3 | Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| **Строение атома.** | | | | | |
| 4 | Электроны и протоны. Модели атома. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Тестирование |
| 5 | Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Тестирование |
| 6 | Атомная масса (атомный вес) природного | Групповая. Теоретическая подготовка. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, | Беседа |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | элемента. Изотопный состав элементов. Дефект массы. | Практическая работа. | | наглядные материалы | |
| 7 | Электронное строение атома. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Тестирование. |
| **Химическая связь и ее образование в химической реакции.** | | | | | |
| 8 | Разновидности химических связей. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Тестирование |
| 9 | Пространственная форма молекул. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Устный опрос, беседа |
| 10 | Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Практическая работа |
| 11 | Окислительно-восстановительные свойства элементов. Степень окисления. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Тестирование |
| 12 | Кристаллы: ионные, металлические, молекулярные, атомные. Аллотропия. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| 13 | Кристаллические решетки. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Устный опрос, наблюдение |
| **Периодический закон и Периодическая таблица Д.И.Менделеева.** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Электронные оболочки атомов и Периодический закон. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Тестирование |
| 15 | Главные и побочные подгруппы Периодической таблицы. d-Элементы. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Самостоятельная работа |
| 16 | f-Элементы. Открытие новых элементов. Ядерные реакции. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Самостоятельная работа |
| 17 | Некоторые закономерности в Периодической таблице Д.И. Менделеева. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Тестирование |
| **Химические реакции.** | | | | | |
| 18 | Химические реакции. Уравнения химических реакций. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа.. |
| 19 | Закон сохранения массы веществ.Химические уравнения. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение задач .. |
| 20 | Тепловой эффект химических реакций. Реакции экзотермические и эндотермические. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Решение экспериментальных задач. |
| 21 | Количество вещества. Моль. Молярная масса. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Тестирование |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Молярный объем газов. Закон Авогадро. Постоянная Авогадро. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Химический диктант |
| 23 | Уравнение Клапейрона-Менделеева. Связь между числом молей газа, его температурой, объемом и давлением. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Тестирование |
| 24 | Вычисления по химическим формулам и химическим уравнениям. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Практическая работа |
| 25 | Классификация химических реакций: соединения, разложения, замещения. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Тестирование |
| 26 | Уравнения окислительно-восстановитель-ных реакций. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Тестирование |
| 27 | Реакции ионного обмена и условия их протекания. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Практическая работа |
| **Растворы.** | | | | | |
| 28 | Растворы. Как происходит растворение. Насыщенные растворы | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| 29 | Концентрация раствора. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Практическая работа |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Важнейшие классы неорганических соединений.** | | | | | |
| 30 | Первоначальные сведения о классах соединений. Оксиды, кислоты, основания, соли. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Устный опрос, беседа |
| 31 | Кислоты. Классификация кислот. Химические свойства. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Решение экспериментальных задач. |
| 32 | Основания. Свойства и классификация оснований. Щелочи. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Решение экспериментальных задач. |
| 33 | Амфотерные основания. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Беседа. |
| 34 | Соли. Названия и классификация солей. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 35 | Соли. Получение и химические свойства. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Практическая работа |
| 36 | Связь между классами неорганических соединений. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Тестирование |
| **Термохимия, скорость химической реакции и химическое равновесие.** | | | | | |
| 37 | Тепловой эффект химической реакции. Основные законы термохимии. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Устный опрос, беседа |
| 38 | Теплота образования вещества из элементов. Стандартная | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Решение экспериментальных задач. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | энтальпия образования. | | | | |
| 39 | Почему все возможные химические реакции еще не произошли? Энергия активации. Понятие о скорости химической реакции. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Решение экспериментальных задач. |
| 40 | Скорость химической реакции. Кинетическое уравнение и константа скорости. Закон действующих масс. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Беседа. |
| 41 | Реакции гомогенные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 42 | Катализ.Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Химический диктант |
| **Поведение веществ в растворах.** | | | | | |
| 43 | Сильные и слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы. | Решение экспериментальных задач. |
| 44 | Зависимость степени диссоциации от концентрации. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа. |
| 45 | Водородный показатель. Шкала pH. | Групповая. Теоретическая подготовка. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Практическая работа. | | | |
| 46 | Гидролиз солей. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| 47 | Гидролиз солей. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Химический диктант. |
| **Классификация предлагаемых на олимпиаде задач по типам и методам решения.** | | | | | |
| 48 | Задачи на ПРИМЕСИ. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 49 | Исторически сложившиеся (тривиальные) названия некоторых веществ, смесей и растворов. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа. |
| 50 | Решение задач с использованием закона объёмных отношений. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 51 | Способы выражения концентрации растворов. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| 52 | Вывод химической формулы. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Химический диктант. |
| 53 | Относительная плотность газов. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 54 | Объемные отношения газов при химических реакциях. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа. |
| 55 | Расчеты по уравнениям химических реакций. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 56 | Важнейшие физические величины, характеризующие атомы и молекулы. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| **Металлы.** | | | | | |
| 57 | Положение металлов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа, устный опрос |
| 58 | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа. |
| 59 | Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд) металлов. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 60 | Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| 61 | Щёлочноземельные металлы. Нахождение в | Групповая. Теоретическая подготовка. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, | Беседа, устный опрос |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | природе. Кальций и его соединения. | Практическая работа. | | наглядные материалы | |
| 62 | Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа. |
| **Неметаллы.** | | | | | |
| 63 | Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Химический диктант. |
| 64 | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 65 | Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа. |
| 66 | Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 67 | Свойства концентрированной азотной кислоты. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Практическая работа |
| 68 | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Химический диктант. |
| 69 | Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 70 | Химические свойства углерода. Адсорбция. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Беседа. |
| 71 | Кремний и его соединения. Стекло. Цемент. | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение экспериментальных задач. |
| 72 | Обобщающее занятие по методам и приемам решения химических задач (отчет учащихся). | Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | Словесные, наглядные, практические. | Интерактивная доска, наглядные материалы | Решение олимпиадных задач. Тестирование. |

## Список литературы

*Список литературы для учащихся*:

.

Электронные ресурсы и периодические издания по химии

http://www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html - учебные материалы по неорганической химии. Сайт химического факультета МГУ.

http://www.chem.msu.su/rus/olimp - школьные олимпиады по химии на сайте МГУ.

http://www.muctr.ru/entrant/shag_v_bud.php - Всероссийская химическая олимпиада школьников «Шаг в будущее».
http://olympiads.mccme.ru/turlom/ - Турнир имени М. В. Ломоносова
http://www.hij.ru/ - Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь».
http://hvsh.ru/ - Сайт Научно-методического журнала «Химия в школе».
http://school-collection.edu.ru/catalog/ – Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов.

**Список литературы для педагогов:**

Задачи Всероссийских олимпиад по химии. М., «Экзамен», 2004 9. Задачи Всероссийских и Менделеевских химических олимпиад – в свободном доступе: http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/
Материалы сайта химического факультета МГУ http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/
Прохорова Г.В. Качественный химический анализ. Практикум для школьников. М.: «Издательство МГУ», 2006 (доступен по адресу: http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/analyt/all.pdf).

Свитанько И.В. Нестандартные задачи по химии. МИРОС, 1993
Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии. М., МЦНМО, 2015

Задачи Всероссийских и Менделеевских химических олимпиад – в свободном доступе: http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/
Образовательные Интернет-ресурсы по химии:
Неорганическая химия. ВИДЕООПЫТЫ.
http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67/?interface=pupil&class%5B%5D=51&subject%5B%5D=31
Основы химии: электронный учебник.http://www.hemi.nsu.ru/
Учебник по неорганической химии.
https://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/
Электронное строение атома. **http://www.xumuk.ru/esa/**
ХиМуЛя.com.
**https://sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/8-класс-первый-год-обучения**
**https://sites.google.com/site/himulacom/звонок-на-урок/9-класс-второй-год-обучения**

**Приложение №1**

**к программе «Алхимик»**

# Календарный учебный график

**Группа 1**

| № п/п | Планируемая дата и время | Фактическая дата и время | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Вводное занятие. Беседа по ТБ | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Устный опрос.Беседа.. |
| 2 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Вещество. Предмет химии. Физические и химические превращения. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Тестирование |
| 3 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Атомы и молекулы. Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Химический диктант |
| 4 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |
| 5 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. | 2 | Электроны и протоны. Модели атома. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Тестирование. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Практическая работа. | | | | |
| 6 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Химический диктант |
| 7 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Атомная масса (атомный вес) природного элемента. Изотопный состав элементов. Дефект массы. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Контрольная работа |
| 8 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Электронное строение атома. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Тест |
| 9 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Разновидности химических связей. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Самостоятельная работа |
| 10 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Пространствен-ная форма молекул. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | ПР |
| 11 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | .Диагностическая работа |
| 12 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Окислительно-восстановитель-ные свойства элементов. Степень окисления. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Кристаллы: ионные, металлические, молекулярные, атомные. Аллотропия. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Тест |
| 14 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Кристалличес-кие решетки. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа |
| 15 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Электронные оболочки атомов и Периодический закон. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Устный опрос |
| 16 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Главные и побочные подгруппы Периодической таблицы. d-Элементы. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Устный опрос |
| 17 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | f-Элементы. Открытие новых элементов. Ядерные реакции. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Тестирование. |
| 18 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Некоторые закономерности в Периодической таблице Д.И. Менделеева. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Оценка навыков. Тематический контроль. |
| 19 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Химические реакции. Уравнения химических реакций. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Тестирование |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Закон сохранения массы веществ.Химические уравнения. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение задач |
| 21 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Тепловой эффект химических реакций. Реакции экзотермичес-кие и эндотермичес-кие. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение задач |
| 22 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Количество вещества. Моль. Молярная масса. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение задач |
| 23 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Молярный объем газов. Закон Авогадро. Постоянная Авогадро. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение задач |
| 24 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Уравнение Клапейрона-Менделеева. Связь между числом молей газа, его температурой, объемом и давлением. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение задач |
| 25 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Вычисления по химическим формулам и химическим уравнениям. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Самостоятельная работа. |
| 26 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Классификация химических реакций: соединения, разложения, замещения. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. Устный опрос. |
| 27 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. | 2 | Уравнения окислительно-восстановитель-ных реакций. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Контрольная работа. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Практическая работа | | | | |
| 28 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Реакции ионного обмена и условия их протекания. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. Устный опрос. |
| 29 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Растворы. Как происходит растворение. Насыщенные растворы | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение олимпиадных задач |
| 30 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Концентрация раствора. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение олимпиадных задач |
| 31 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Первоначальные сведения о классах соединений. Оксиды, кислоты, основания, соли. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. Устный опрос. |
| 32 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Кислоты. Классификация кислот. Химические свойства. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. Устный опрос. |
| 33 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Основания. Свойства и классификация оснований. Щелочи. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 34 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Амфотерные основания. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Соли. Названия и классификация солей. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 36 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Соли. Получение и химические свойства. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |
| 37 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Связь между классами неорганических соединений. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Тестирование |
| 38 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Тепловой эффект химической реакции. Основные законы термохимии. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Устный опрос, беседа |
| 39 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Теплота образования вещества из элементов. Стандартная энтальпия образования. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 40 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Почему все возможные химические реакции еще не произошли? Энергия активации. Понятие о скорости химической реакции. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 41 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Скорость химической реакции. Кинетическое уравнение и константа скорости. Закон действующих масс. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Реакции гомогенные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 43 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Катализ.Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Химический диктант |
| 44 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Сильные и слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 45 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Зависимость степени диссоциации от концентрации. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |
| 46 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Водородный показатель. Шкала pH. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 47 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Гидролиз солей. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |
| 48 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Гидролиз солей. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Химический диктант. |
| 49 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. | 2 | Задачи на ПРИМЕСИ. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Практическая работа. | | | | |
| 50 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Исторически сложившиеся (тривиальные) названия некоторых веществ, смесей и растворов. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |
| 51 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Решение задач с использованием закона объёмных отношений. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 52 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Способы выражения концентрации растворов. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |
| 53 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Вывод химической формулы. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Химический диктант. |
| 54 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Относительная плотность газов. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 55 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Объемные отношения газов при химических реакциях. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |
| 56 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Расчеты по уравнениям химических реакций. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Важнейшие физические величины, характеризующие атомы и молекулы. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |
| 58 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Положение металлов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа, устный опрос |
| 59 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |
| 60 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд) металлов. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 61 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа, устный опрос |
| 62 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Щёлочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |
| 63 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 64 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |
| 65 | | | Групповая. Теоретическая подготовка. | 2 | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа, устный опрос |
| 66 | | | Групповая, Теоретическая подготовка. | 2 | Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |
| 67 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Химический диктант. |
| 68 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Свойства концентрированной азотной кислоты. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 69 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Беседа. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70 | | | индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа. | 2 | Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода. Химические свойства углерода. Адсорбция. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение экспериментальных задач. |
| 71 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Кремний и его соединения. Стекло. Цемент. | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Практическая работа |
| 72 | | | Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа | 2 | Обобщающее занятие по методам и приемам решения химических задач (отчет учащихся). | МБОУ « СОШ с.Керла-Юрт» | Решение олимпиадных задач. Тестирование |

Приложение №2

к программе «Алхимик»

**Входное тестирование.**

Вопрос 1

Как можно разделить смесь растительного масла  и воды ?

- выпаривание
- делительной воронкой
- фильтрованием
- перегонкой

Вопрос 2

Выберите физическое явление:

- ковка металла
- горение серы
- разложение аммиака на водород и азот
- скисание молока

Вопрос 3

Выберите химическое  явление:

- плавление золота
- испарение спирта
- выделение газа при смешении уксуса и соды
- образование снежинок

Вопрос 4

Выберите формулу сложного вещества:

- C (алмаз)
- H2
- CuO
- S

Вопрос 5

Запись 2O обозначает:

- два атома кислорода
- два атома водорода

- две молекулы кислорода
- молекула кислорода

Вопрос 6

Общее число атомов кислорода в $3NO_2$ равно:
- 1
- 2
- 3
- 6

Вопрос 7

Относительная масса молекулы $NO_2$ равна:
- 46
- 30
- 15
- 24

Вопрос 8

Валентность серы в соединении SO3 равна:
- II
- III
- VI
- I

Вопрос 9

Коэффициентами уравнения
$...Al + ...O_2 = ...Al_2O_3$ являются:
- 4, 0, 2
- 2, 1, 1
- 2, 3, 2
- 4, 3, 2

Вопрос 10

Укажите формулу оксида калия:

- KO2
- K2O
- KO
- K2O2

Вопрос 11

Каковы признаки химической реакции?
- Образование осадка, изменение цвета, выделение газа.
- Намагничивание, испарение, колебание.
- Рост и развитие, движение, размножение.

Вопрос 12

Химическим уравнением называют:
- Условную запись состава вещества
- Условную запись химической реакции.
- Запись условия химической задачи
- Условную запись физического процесса

Вопрос 13

К какому типу относится реакция

$FeO + 2HCl + FeCl2 + H_2O$

- разложения
- соединения
- замещения
- обмена

Вопрос 14

Формулы соединений с кислородом элементов азота (IV), фосфора (V), магния ***соответственно*** имеют вид:

- N2O P2O5 Mg2O2
- NO2 P2O5 MgO
- NO4 P2O5 MgO

Вопрос 15

В каких формулах есть элемент с валентностью I ?

- NO
- SiH4
- Cu2O
- AlN
- CaF2

Вопрос 16

Чему равен коэффициент перед формулой сложного вещества в уравнении реакции $H_2+O_2 \rightarrow H_2O$

- 1
- 2
- 4

Вопрос 17

Установите соответствие между типом реакции и его уравнением:

1.$NaOH+HCl \rightarrow NaCl+H_2O$
2.$Ba+2HCl \rightarrow BaCl_2+H_2$
3.$2KClO_3 \rightarrow 2KCl+3O_2$
4.$2AgBr \rightarrow 2Ag+Br_2$
5.$CaO+H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

- реакция обмена
- реакция замещения
- реакция разложения
- реакция разложения
- реакция соединения

Вопрос 18

Сумма **всех** коэффициентов в уравнении реакции $Na+ O_2 \rightarrow Na_2O$ равна:

- 4
- 6
- 7

**Итоговое тестирование ( олимпиадные задания прошлых лет)**

***Задача 1.***

“Азотносеребряная соль AgNO3, известная в практике под именем ляписа (lapisinfernalis), получается растворением в азотной кислоте металлического серебра. Если для растворения взято нечистое серебро, то в растворе получается смесь азотномедной и азотносеребряной солей. Если такую смесь испарить досуха, а затем остаток осторожно сплавить до температуры начала каления, то вся азотномедная соль разлагается, а большинство азотносеребряной соли не изменяется. Обрабатывая сплавленную массу водой, извлекают эту последнюю...” (Д.И. Менделеев, “Основы химии”, т.2, стр.303–4, М.,Л., 1947)

Напишите уравнения реакций, происходящих при растворении “нечистого серебра” в конц. азотной кислоте и при прокаливании сухого остатка.
Определите содержание серебра (массовые доли в %), если для растворения было взято 2,000 г “нечистого серебра”, а масса остатка, полученного в результате прокаливания, составила 3,069 г.
Определите массу осадка, образующегося при добавлении избытка раствора хлорида натрия к раствору 2,000 г “нечистого серебра” в азотной кислоте.

***Решение***

а) Ag + 2HNO3 = AgNO3 + NO2 + H2O
Cu + 4HNO3 = Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O

б) 2Cu(NO3)2 = 2CuO + 4NO2 + O2

Масса серебра в исходном сплаве – x (г), тогда масса меди – (2–x) г.
Количество серебра составляет: n Ag = x/107,87 (моль) и равно количеству образующегося нитрата серебра.
Количество меди равно: n Cu = (2–x)/63,55 (моль) и равно количеству образующегося оксида меди.
Тогда масса нитрата серебра равна: 169,87x/107,87 = 1,575x (г).
Масса оксида меди составляет: 79,55(2–x)/63,55 = 2,504 – 1,252x (г).
Общая масса сухого остатка после прокаливания равна:
m(AgNO3) + m(CuO) = 1,575x + 2,504 –1,252x = 2,504 – 0,323x (г)
По условию масса остатка после прокаливания равна 3,069 (г), тогда:

2,504 – 0,323x = 3,069
0,323x = 0,565
x = 1,749 (г)
1,75: 2 ? 100 = 87, 5 (%)

Масса хлорида серебра равна: 1,749 ? 143,45 : 108 =2,323 (г).

***Задача 2.***

В соответствии с продуктами и, сохраняя коэффициенты, восстановите уравнения реакций:1) .... + .... + .... = 3H3PO4 + 5NO
2) .... + .... = 5KI + KIO3 + 3H2O

3) .... + ..... = 2N2 + K2SO4 + 4H2O
4) .....+ ..... + .... = 4H2 + Na2SiO3

5) .... + .... + .... = K2SO4 + 2MnSO4 + 2H2SO4

***Решение***

1) 5HNO3 + 3P + 2H2O = 3H3PO4 + 5NO

2) 3I2 + 6KOH = 5KI + KIO3 + 3H2O

3) 2 KNO2 + (NH4)2SO4 = 2N2 + K2SO4 + 4H2O

4) SiH4 + 2NaOH + H2O = 4H2 + Na2SiO3

5) 2KMnO4 + 5SO2 + 2H2O = K2SO4 + 2MnSO4 + 2H2SO4

***Задача 3.***

На схеме приведены превращения соединения X:X + O2 ® ... + H2O X + CO2 ® ... + H2O
X + Na ® ... + H2 X + H2S ® ...
X + CuO ® N2 + ... + ...

Предложите X и запишите уравнения осуществленных превращений.

***Решение***

X = NH3
4NH3 + 3O2 = 2N2 + 6H2O или 4NH3 + 5O2 = 4NO + 6H2O (на платиновом катализаторе)
2NH3 + 2Na = 2NaNH2 + H2
2NH3 + 3CuO = N2 + 3Cu + 3H2O
2NH3 + H2S = (NH4)2S или NH3 + H2S = NH4HS
2NH3 + CO2 = (NH2)2CO + H2O

***Задача 4.***

После проведения реакции в смеси двух газов (с исходной плотностью по воздуху 1,048) ее плотность по воздуху увеличилась до 1,310. При пропускании продуктов реакции через раствор гидроксида натрия их объем уменьшается вдвое, а плотность остатка по гелию составляет 8,000.

Определите качественный и количественный состав (в объемных %) исходной газовой смеси и состав смеси после реакции.
Напишите уравнения происходящих реакций.

***Решение***

Молярная масса остатка составляет 8 ? 4 = 32 (г/моль), что может соответствовать кислороду – O2. Поскольку этот газ составлял ровно половину от продуктов реакции, то для x = мол.масса второго газа имеем (x+32)/2=1,31? 29, откуда x = 1,31? 29? 2 – 32 = 43,98 (г/моль), что может соответствовать газам CO2, N2O, C3H8. Раствором щелочи может поглощаться CO2. Тогда в смеси после реакции могут быть CO2 и O2 – (избыток) (1:1).
Такая смесь может образоваться после взаимодействия CO и O2 (в избытке O2):
2CO + O2 = 2 CO2.
Тогда исходная газовая смесь – CO и O2 в соотношении 2:(1+2=3), или 40% CO и 60 % O2.
Состав смеси после реакции : CO2 (50%), O2 (50%).
Реакция поглощения CO2: 2NaOH + CO2 = Na2CO3 + H2O.

***Задача 5.***

Смесь двух галогенидов калия общей массой 5,00 г растворили в воде. При добавлении к полученному раствору избытка раствора нитрата серебра было получено 8,58 г осадка. Определите, какие галогениды калия могли быть взяты в смеси, качественный состав и возможную окраску осадка.

***Решение***

Уравнение реакции образования осадка:

KX + AgNO3 = AgX? + KNO3, где X = Cl, Br, I.

Фторид калия осадка не дает, т.к. AgF хорошо растворим в воде (172 г на 100 г воды при 20о C). Если осадок образован двумя галогенидами можно определить общее количество галогенидов в исходной смеси: n = (8,58 – 5) : (Ar(Ag) – Ar(K)) = 3,58 : (107,868 – 39,098) = 0,0521 (моль), что для индивидуальных галогенидов калия соответствует массе:

KCl – 3,816 (г)
KBr – 6,092 (г)
KI – 8,518 (г)

Т.о. в смеси могли находиться только пары KCl – KBr, KCl – KI (5 г смеси KBr – KI не могли бы дать такую массу осадков галогенидов серебра).
Если в смеси был фторид калия, то с ним в паре мог находиться только хлорид калия, т.к. бромид и иодид калия не могли бы дать такую массу осадка.
Тогда для возможных смесей:
Смесь
Осадок
Окраска

KCl – KBr
AgCl + AgBr
светло–желтая
KCl – KI
AgCl + AgI
Желтая
KF – KCl

AgCl
Белая