

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТРЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Направленность программы.*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный

химик» стартового уровня имеет естественнонаучную направленность.

Программа направлена на развитие и формирование у обучающихся целостного

представления об окружающей среде на основе полученных химических знаний.

*Новизна программы.*

Новизна состоит в апробации в условиях сельской школы идеи формирования

культуры в области химии у обучающихся, посредством проведения химических экспериментов с использованием оборудования цифровой лаборатории в рамках функционирования «Точка роста», способствующей использованию полученных знаний, умений и навыков в жизни.

*Актуальность программы.*

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в

повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в

профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником

знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая

является важным направлением в развитии и формировании у школьников

первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им

некоторых химических знаний.

В процессе изучения данного курса, учащиеся совершенствуют практические

умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических

материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их

общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Курс направлен на повышение интереса к науке химии. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты. Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования.

Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

*Педагогическая целесообразность.*

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными

особенностями детей данного возраста 14-16 лет: любознательность,

наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с

лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс

носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

*Отличительная особенность программы*

*Отличительной особенностью программы* является то, что занятия проводятся в центре «Точка роста» с использованием оборудования и цифровой лаборатории по химии. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы.

Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний,

постановки перед ними познавательных проблем. Решение их, с использованием эксперимента, ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии.

Особенностью программы является её интегративный характер, так как она

основана на материале химии, физики, биологии, истории, географии. Это покажет обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и будет способствовать устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

*Адресат программы.*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа стартового уровня «Юный химик» рассчитана на работу с обучающимися в возрасте 14-16 лет.

Данная программа адресована не только тем обучающимся, которые любят

химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и

бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни

обычного человека.

*Условия набора обучающихся*

Для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программе стартового уровня «Юный химик» принимаются все желающие (не

имеющие медицинских противопоказаний) без предварительного отбора. В одной группе могут обучаться разновозрастные дети.

*Количество обучающихся*

Количество учащихся в объединении «Юный химик» 6-8 человек.

*Объём и срок освоения программы*

Программа «Юный химик» стартового уровня рассчитана на 1 год обучения, 1 раз в неделю, общее количество учебных часов – 36. Занятия проводятся по

40 минут.

*Формы и режим занятий*

Обучение по программе «Юный химик» стартового уровня рассчитано на 1 год обучения и проводится в очной форме.

*Формы занятий:*

-по количеству обучающихся - по группам (6-8 человек), подгрупповые занятия (3-4 человека), индивидуальные занятия (одаренные дети);

-по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей (лекция, семинар, лабораторная работа, практикум, экскурсия, защита мини-проектов, работа со справочной литературой, ресурсами Internet и т.д.);

-по дидактической цели (вводное занятие, занятие по углублению знаний,

практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по

контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий).

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

*Формы организации деятельности учащихся на занятии:*

 фронтальная - подача материала всему коллективу, когда обучающиеся

слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

 индивидуальная - самостоятельная работа обучающихся с оказанием

педагогом помощи обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

 групповая - когда обучающимся предоставляется возможность

самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа

взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть

возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых мини-групп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

*Схема возрастного и количественного распределения детей по группам,*

*количество занятий в неделю, их продолжительность.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годобуче-ния | Кол-водетей вгруппах | Общее кол-возанятий внеделю | Продолжитель-ность занятия, час. | Общее кол-вочасов внеделю | Общеекол-вочасов в год |
| 1 | 6-8 | 1 | 1х1 | 1 | 36 |

*1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ*

*Цель:* формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру

веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических

умений и навыков по лабораторной технике.

*Задачи программы:*

*Образовательные:*

 формирование и развитие у обучающихся знаний об основных понятиях химии,

об окружающем мире, о физических и химических явлениях, о строении и составе веществ;

 знакомство с правилами техники безопасности при работе с химическими

веществами, лабораторной посудой и оборудованием;

 приобретение навыков работы с химическими веществами, химической

посудой и оборудованием (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки,

шпатели, химические стаканы, воронки, химические установки и др.);

 формирование практических умений и навыков, например, умение разделять

смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения

наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту,

демонстрируемые педагогом; умение работать с веществами, выполнять

несложные химические опыты и эксперименты;

 получение элементарных знаний исследовательской деятельности.

*Развивающие:*

 развитие навыков по проведению опытов и экспериментов;

 развитие наблюдательности, умения рассуждать, анализировать;

 развитие навыков рефлексии, готовности к самообразованию и личностному

самоопределению;

 развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;

 развитие познавательного интереса и образного мышления.

*Воспитательные:*

 воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации,

целеустремленности, привития аккуратности и опрятности;

 развитие трудового воспитания посредством самостоятельной работы с

методиками, проведения экспериментов и обработкой их результатов;

формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие

личности ребенка.

*1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ*

*Учебный план программы*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Кол-во часов (всего) | Теория | Практика | Формыаттестации /контроля |
|  | 1. Введение. Химическая лаборатория (10 часов) |
| 1.1 | Вводное занятие. Знакомство с кабинетом химии. Изучение правил ТБ. | 1 | 1 | 0 | Анкетированиесобеседование |
| 1.2 | Общие правила проведения работ влаборатории. ЛР «Работа с химическими веществами и оборудованием» | 2 | 1 | 1 | Текущийконтроль, ЛР |
| 1.3 | ПР «Правила работы с цифровойлабораторией по химии» | 2 | 1 | 1 | Практикум,текущийконтроль |
| 1.4 | Правила работы со спиртовкой.ЛР «Изучение строения пламени.Определение температуры пламени спомощью датчика цифровой лаборатории» | 2 | 1 | 1 | Практикум,педагогическоенаблюдение |
| 1.5 | Учебное исследование. Методыисследования. Предмет, объектисследования. Оформление проекта.ПР «Работа с программой PowerPoint,создание презентации» | 2 | 1 | 1 | Практикум,текущийконтроль |
| 1.6 | Экскурсия в химическую лабораторию. | 1 | 0 | 1 | Текущийконтроль |
|  | 2.Прикладная химия (7 часов) |
| 2.1 | Химия в быту. | 1 | 1 | 0 | Тестирование |
| 2.2 | Практикум исследование «Моющиесредства для посуды». Занятие - игра «Мыльные пузыри» | 1 | 0 | 1 | Педагогическоенаблюдениеопрос, практикум |
| 2.3 | Белки, жиры, углеводы в питаниичеловека. Витамины. Пищевые добавки. | 2 | 1 | 1 | Текущийконтроль |
| 2.4 | Практикум - исследование «Чипсы» | 1 | 0 | 1 | Наблюдениеопрос, практикум |
| 2.5 | Практикум - исследование «Мороженое» | 1 | 0 | 1 | Наблюдениеопрос, практикум |
| 2.6 | Практикум исследование «Молоко» | 1 | 0 | 1 | Наблюдениеопрос, практикум |
|  | 3. Вещества на кухне (4 часа) |
| 3.1 | Уникальное вещество-вода. Какую воду мы пьём? ЛР «Изучение свойств воды». Методы очистки воды в быту и промышленности. ПР «Определение жесткости воды и способы ее устранения». Зачем хлорируют воду? | 2 | 1 | 1 | Практикум, опрос, беседа |
| 3.2 | Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. ПР *«*Выращиваниекристаллов из соли» | 1 | 0 | 1 | Индив. опросфронт.опрос,практикум |
| 3.3 | ЛР «Свойства питьевой соды» | 1 | 0 | 1 | Практикум |
|  | 4. Химия и пища (4 часа) |
| 4.1 | Пища, которую мы едим. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. ПР «Расчет суточного рациона питания». | 2 | 1 | 1 | Текущийконтроль, беседа, практикум |
| 4.2 | ПР «Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека». | 1 | 0 | 1 | Практикум |
| 4.3 | Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовлении пищи.ЛР «Определение нитратов в овощах» | 1 | 0 | 1 | Текущийконтроль,практикум |
|  | 5. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? (2 часа) |
| 5.1 | Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители. | 1 | 1 | 0 | Текущий контроль,индив. опрос |
| 5.2 | ПР «Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств». | 1 | 0 | 1 | Практикум |
|  | 6. Медицинская аптечка (2 часа) |
| 6.1 | Домашняя аптечка. Лекарственныепрепараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. | 1 | 1 | 0 | Текущийконтроль |
| 6.2 | Фитолечение. Лекарственные растения на грядке. ЛР «Изучение лекарственных растений по гербарию» | 1 | 0 | 1 | Текущийконтроль, практикум |
|  | 7. Химия и сельское хозяйство (2 часа) |
| 7.1 | Роль химии в сельском хозяйстве Удобрения и их классификация. ЛР «Знакомство с коллекцией удобрений» | 1 | 0 | 1 | Текущийконтроль, практикум |
| 7.2 | Химические средства защиты растений. | 1 | 1 | 0 | Текущийконтроль |
|  | 8. Химия и окружающая среда (2 часа) |
| 8.1 | Опасные вещества и факторы в быту. Взаимосвязь химии и экологии | 1 | 1 | 0 | Текущийконтроль |
| 8.2 | Защита мини проектов: «Какулучшить экологическую обстановку в доме?» | 1 | 0 | 1 | Защита мини-проектов |
|  | 9. Обзор профессий, требующих знаний химии (3 часа) |
| 9.1 | Агрономы, овощеводы, цветоводы. Медицинские работники. | 1 | 1 | 0 | Педагогическоенаблюдение,беседа |
| 9.2 | Работники пищевой промышленности. Химия на службе правосудия | 1 | 1 | 0 | Педагогическоенаблюдение,беседа |
| 9.3 | Итоговое занятие: защита проектов | 1 | 0 | 1 | Выступление сзащитой проектов |
| **Итого часов** | 36 | 15 | 21 |  |

Содержание программы

*Раздел 1.* Введение. Химическая лаборатория - 10 часов

Теория. Вводное занятие. Цели и назначение кружка. Знакомство с планом

работы кружка. Значимость химических знаний в повседневной жизни

человека. Методы изучения окружающего мира. Основной метод исследования

– химический эксперимент. Проникновение химии во все области жизни

человека.

Знакомство с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.

Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники

безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных

средств защиты.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Знакомство с раздаточным

оборудованием для практических и лабораторных работ. Основные навыки

работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием,

использование по назначению.

Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования.

Правила оформления учебного проекта. Цифровая лаборатория по химии.

Практика:

**-**Работа с химическими веществами и оборудованием.

-Правила работы с цифровой лабораторией по химии.

-Правила работы со спиртовкой. Изучение строения пламени.

-Определение температуры пламени с помощью датчика цифровой

лаборатории.

- Работа с программой PowerPoint, создание презентации.

*Раздел 2 .* Прикладная химия (7 часов)

Химия в быту Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов.

Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для

ремонта квартир.

Практическая работа Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

Практикум исследование «Моющие средства для посуды»

Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана.

Занятие - игра «Мыльные пузыри»

Конкурсы:

Кто надует самый большой пузырь,

Кто надует много маленьких пузырей

Чей пузырь долго не лопнет

Построение фигуры из пузырей

Надувание пузыря в пузыре.

Белки, жиры, углеводы в питании человека

Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов,

минеральных веществ в питании. Таблица расхода энергии при различных

видах деятельности человека.

Витамины

Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники

поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в

пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз. Исследование: витамины в

меню школьной столовой.

Пищевые добавки

Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. Данное приложение

используется во время всех практикумов при работе с этикетками.

Практикум - исследование «Чипсы»

Выступление ученика с докладом «Пагубное влияние чипсов на человека».

Работа в группах. Для исследования берется не мене 3 разных упаковок чипсов

(лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу.

Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов:

ломкость,

растворение в воде,

надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира

вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов.

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью

спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания.

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи.

Далее группы готовят 5 вопросов для социологического опроса учеников

школы.

Практикум - исследование «Мороженое»

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде мороженого».

Работа в группах. Для исследования берется не мене 3 разных видов

мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется

объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого.

Учащиеся могут сами предложить эксперимент.

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция.

В пробирку помещают мороженое, добавляют азотную кислоту и нагревают.

Появление желтого окрашивания показывает наличие белка (наличие

ароматических аминокислот).

Опыт 4. Обнаружение углеводов.

В пробирку помещают мороженое, добавляют 1мл. гидроксида натрия и

несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко-синего

окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный

раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (ΙΙ) при этом

восстанавливается до оранжевого CuOH, который затем разлагается до Cu2O

красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

Практикум исследование «Молоко»

Опыт 1. Работа в группе с этикетками:

Опыт 2. Определение вкуса молока.

Опыт 3. Определение цвета молока.

Опыт 4. Определение консистенции молока.

Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором.

Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция.

Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция.

Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту.

Опыт 9. Определение крахмала в молоке, помощью спиртового раствора йода.

*Раздел 3.* Вещества на кухне(4 часа)

Теория: Вещества, с которыми мы встречаемся на кухне: вода, поваренная соль,

сахар, лимонная кислота, сода, металлы и др.

Уникальное вещество – вода. Какую воду мы пьем? Методы очистки воды в

быту и промышленности. Жёсткость воды. Виды жёсткости, способы

устранения.

Питьевая сода, её свойства и применение

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной

деятельности человека. Когда соль – яд.

Практика:

- Изучение свойств воды

- Определение жесткости воды и способы ее устранения

- Выращивание кристаллов из соли.

- Свойства питьевой соды

- Защита мини проектов.

*Раздел 4.* Химия и пища (4 часа)

Теория: Пища, которую мы едим. Что нужно знать, когда покупаешь продукты

и готовишь пищу. Рацион питания.

Пищевые добавки. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и

вкусовые добавки. Содержание нитратов в растительной пище и советы по

уменьшению их содержания в процессе приготовлении пищи.

Практика:

- Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых

добавок, их значение и действие на организм человека.

- Расчёт суточного рациона питания

- Определение нитратов в овощах

- Обнаружение фосфатов и хлоридов в продуктах питания

- Обнаружение фосфорной кислоты в напитках

- Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода

- Защита мини проектов

*Раздел 5.* Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? (2 часа)

Теория: Моющие средства. Мыла. Состав, строение, получение. Синтетические

моющие средства и поверхностно - активные вещества. Состав и свойства. Их

воздействие на загрязнители.

Практика:

-Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств.

*Раздел 6.* Медицинская аптечка (2 часа)

Теория: Домашняя аптечка. Лекарственные препараты, их виды и назначение.

Каждое лекарство – химический реактив. Формы лекарственных препаратов:

таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др. Фитолечение.

Лекарственные растения на грядке. Первая помощь при отравлениях, травмах,

ожогах.

Практика:

 -Изучение лекарственных растений по гербарию.

*Раздел 7.* Химия и сельское хозяйство. (2 часа)

Теория: Роль химии в сельском хозяйстве. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Защита окружающей среды от химических веществ

Практика:

**-** Знакомство с коллекцией «Минеральные удобрения».

*Раздел 8.* Химия и окружающая среда (2 часа)

Теория: Опасные вещества и факторы в быту. Взаимосвязь химии и

экологии. Десять наиболее опасных веществ: металлы, летучие органические

соединения, формальдегид, пестициды, угарный газ, пыль, асбест, бактерии,

радиация, дефицит солнечного света.

Как улучшить экологическую обстановку в доме? Проектируем экологически

благополучный дом. Свет, тепло, натуральные строительные материалы,

текстиль, здоровое питание и психологический комфорт.

Практика:

-Защита мини проектов: «Как улучшить экологическую обстановку в доме?»

Раздел 9. Обзор профессий, требующих знаний химии. (3 часа)

Профессии, связанные с сельским хозяйством: агрономы, овощеводы,

цветоводы. Профессии, связанные с медициной: врачи различной

специальности, медсёстры, лаборанты.

Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств. Экскурсия в

медпункт.

Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие.

Экскурсия в столовую.

Химия на службе правосудия. Чтение эпизодов из книги о Шерлоке Холмсе.

Итоговое занятие - подведение итогов работы, защита проектов, викторина

Темы проектов: «Вода - самое удивительное вещество на планете», «Какую

воду мы пьем?», «Пищевые добавки: польза или вред», «Пагубное влияние

чипсов на здоровье человека». «Лекарственные растения на окне», «Как улучшить экологическую обстановку в доме?» и др.

*1.4 Планируемые результаты обучения*

По итогам реализации программы стартового уровня «Юный химик»

учащиеся достигают личностные, предметные и метапредметные результаты**.**

В сфере развития личностных универсальных учебных действий будут

сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни, правил

поведения в химической лаборатории и быту;

- потребность в самовыражении и самореализации,

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного

уважения;

- готовность выбора профильного образования;

- готовности к самообразованию и самовоспитанию.

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно

проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии;

наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты,

химические реакции, протекающие в природе и в быту;

- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с

принципами бережного отношения к природе;

- в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент;

использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами;

- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при

отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и

лабораторным оборудованием.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий

обучающийся:

1. Научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование

практической задачи в познавательную;

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета

выделенных педагогом ориентиров действия в новом учебном материале;

- планировать пути достижения целей.

2. Получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать

условия и средства их достижения.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий

обучающийся:

1. Научится:

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей

деятельности;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных

коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить

монологическое контекстное высказывание;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с педагогом и

сверстниками;

- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное

взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

2. Получить возможность научиться:

- брать на себя инициативу в организации совместного действия;

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в

совместной деятельности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий

обучающийся

1. Научится:

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством педагога;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов

библиотек и Интернета.

2. Получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;

- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов

наблюдения и эксперимента;

- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;

- организовать исследование с целью проверки гипотезы;

- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

*Требования к уровню подготовки обучающихся*

Обучающие должны знать:

роль химии в деятельности человека;

источники химических знаний - энциклопедии, справочники;

правила поведения в лаборатории и при проведении опытов;

этические нормы и правила безопасного поведения

*Обучающие должны уметь:*

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные

эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии

проводить наблюдения и эксперимент под руководством педагога;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием

ресурсов библиотек и Интернета.

самостоятельно проводить исследования на основе применения методов

наблюдения и эксперимента;

адекватно использовать речевые средства для решения различных

коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить

монологическое контекстное высказывание;

использовать приобретенные знания и умения в учебной деятельности и повседневной жизни.

2.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ

УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

*2.1.Календарный учебный график*

Учебный год по дополнительной общеобразовательной программе «Юный химик» для учащихся начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учебный триместр | Даты начала и окончания триместра | Сроки каникул | Число учебных недель по программе | Число учебных дней по программе | Количествоучебных часов по программе |
|  |
| Первый триместр | 01.09 – 19.11 | 20.11 – 26.11 | 11 | 11 | 11 |
| Второй триместр | 27.11 – 18.02 | 19.02 – 25.02 | 12 | 12 | 12 |
| Третий триместр | 26.02 – 31.05 | 01.06 – 31.08 | 13 | 13 | 13 |
| ИТОГО | 36 недель | 36 дней | 36 часов |

*2.2. Календарно–тематическое планирование – 36 часов*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Форма занятий | Кол-во час | Тема занятий | Место проведения | Формыконтроля |
| 1. Введение. Химическая лаборатория (10 часов) |
| 1 |  | Инструктаж,Экскурсия,презентация«Роль химиив жизничеловека» | 1 | Вводное занятие. Знакомство с кабинетом химии. Изучение правил техники безопасности. | Центр«Точкароста»,школьнаялаборатория | Анкетированиесобеседование |
| 2-3 |  | ЛР, беседа | 2 | Общие правила проведения работ в лаборатории. ЛР «Работа с химическими веществами и оборудованием» | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль, ЛР |
| 4-5 |  | ПР, лекция | 2 | ПР «Правила работы с цифровой лабораторией по химии» | Центр«Точкароста» | Практикум,текущийконтроль |
| 6-7 |  | ЛР, беседа | 2 | Правила работы со спиртовкой.ЛР «Изучение строения пламени.Определение температуры пламени спомощью датчика цифровой лаборатории» | Центр«Точкароста» | Практикум,педагогическоенаблюдение |
| 8-9 |  | Лекция, ПР, работа на компбюторе | 2 | Учебное исследование. Предмет, объект, методыисследования. Оформление проекта.ПР «Работа с программой PowerPoint, создание презентации» | Центр«Точкароста» | Практикум,текущийконтроль |
| 10 |  | Экскурсия | 1 | Экскурсия в химическую лабораторию. | Химич. Лаб. | Текущийконтроль |
| 2.Прикладная химия (7 часов) |
| 11 |  | Лекция, сообщения | 1 | Химия в быту. | Центр«Точкароста» | Тестирование |
| 12 |  | ПР, игра | 1 | Практикум исследование «Моющие средства для посуды». Занятие - игра «Мыльные пузыри» | Центр«Точкароста» | Педагогическоенаблюдениеопрос, практикум |
| 13-14 |  | СР, сообщения | 2 | Белки, жиры, углеводы в питании человека. Витамины. Пищевые добавки. | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль |
| 15 |  | ПР | 1 | Практикум - исследование «Чипсы» | Центр«Точкароста» | Наблюдениеопрос, практикум |
| 16 |  | ПР | 1 | Практикум - исследование «Мороженое» | Центр«Точкароста» | Наблюдениеопрос, практикум |
| 17 |  | ПР | 1 | Практикум исследование «Молоко» | Центр«Точкароста» | Наблюдениеопрос, практикум |
| 3. Вещества на кухне (4 часа) |
| 18-19 |  | ЛР, ПР, беседа | 2 | Уникальное вещество-вода. Какую воду мы пьём? ЛР «Изучение свойств воды». Методы очистки воды в быту и промышленности. ПР «Определение жесткости воды и способы ее устранения». Зачем хлорируют воду? | Центр«Точкароста» | Практикум, опрос, беседа |
| 20 |  | ПР, беседа | 1 | Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. ПР *«*Выращиваниекристаллов из соли» | Центр«Точкароста» | Индив. опросфронт.опрос,практикум |
| 21 |  | ЛР | 1 | ЛР «Свойства питьевой соды» | Центр«Точкароста» | Практикум |
|  4. Химия и пища (4 часа) |
| 22-23 |  | Беседа, ПР | 2 | Пища, которую мы едим. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. ПР «Расчет суточного рациона питания». | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль, беседа, практикум |
| 24 |  | ПР, сообщения | 1 | ПР «Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека». | Центр«Точкароста» | Практикум |
| 25 |  | ЛР | 1 | Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовлении пищи.ЛР «Определение нитратов в овощах» | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль,практикум |
| 5. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? (2 часа) |
| 26 |  | Беседа, СР | 1 | Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители. | Центр«Точкароста» | Текущий контроль,индив. опрос |
| 27 |  | ПР | 1 | ПР «Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств». | Центр«Точкароста» | Практикум |
| 6. Медицинская аптечка (2 часа) |
| 28 |  | СР | 1 | Домашняя аптечка. Лекарственныепрепараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль |
| 29 |  | ЛР | 1 | Фитолечение. Лекарственные растения на грядке. ЛР «Изучение лекарственных растений по гербарию» | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль, практикум |
| 7. Химия и сельское хозяйство (2 часа) |
| 30 |  | Сообщения, ЛР | 1 | Роль химии в сельском хозяйстве Удобрения и их классификация. ЛР «Знакомство с коллекцией удобрений» | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль, практикум |
| 31 |  | Видеоролик, беседа | 1 | Химические средства защиты растений. | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль |
| 8. Химия и окружающая среда (2 часа) |
| 32 |  | Беседа | 1 | Опасные вещества и факторы в быту. Взаимосвязь химии и экологии | Центр«Точкароста» | Текущийконтроль |
| 33 |  | Защита мини-проектов | 1 | Защита мини проектов: «Какулучшить экологическую обстановку в доме?» | Центр«Точкароста» | Защита мини-проектов |
| 9. Обзор профессий, требующих знаний химии (3 часа) |
| 34 |  | Сообщения, видеоролик | 1 | Агрономы, овощеводы, цветоводы. Медицинские работники. | Центр«Точкароста» | Педагогическоенаблюдение,беседа |
| 35 |  | Экскурсия в столовую, чтение эпизодов о Ш.Холмсе | 1 | Работники пищевой промышленности. Химия на службе правосудия | Центр«Точкароста» | Педагогическоенаблюдение,беседа |
| 36 |  | Круглый стол | 1 | Итоговое занятие: защита проектов | Центр«Точкароста» | Выступление с защитой проектов |

*2.3. Условия реализации программы.*

*Материально-технические условия*

*1.* *Занятия будут* *проводиться* на базе естественно - научного и

технологического образования центр естественно - научной и технологической

направленности « Точка роста». Кабинет химии, в котором расположен центр

«Точка Роста», соответствует санитарно-гигиеническим нормам освещения

и температурного режима (18-210 Цельсия; влажность воздуха должна

быть в пределах 40-60 %). В кабинете имеются различные раздаточные

материалы, таблицы, учебные пособия. Лабораторная посуда, химические

реактивы и материалы находятся в лаборантской, расположенной рядом с

кабинетом.

*2.Оборудование.*

*Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы:*

1) приборы для работы с газами;

2) аппараты и приборы для опытов с твердыми, жидкими веществами;

3) измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов;

4) стеклянная и пластмассовая посуда и приспособления для проведения

опытов.

*Химические реактивы и материалы:*

1) Простые вещества: медь, натрий, кальций, магний, железо, цинк;

2) оксиды: меди, кальция, железа, магния;

3) кислоты: серная, соляная, азотная;

4) основания - гидроксиды: натрия, кальция, 10%-ный водный раствор

аммиака;

5) соли: хлориды натрия, меди, алюминия, железа; нитраты калия, натрия,

серебра; сульфат меди; иодид калия; алюмокалиевые квасцы; дихромат калия;

6) органические соединения: этанол, уксусная кислота, сахароза, метиловый

оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

3. *Технические ресурсы.*

Оснащение центра «Точка Роста»

Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран, цифровой

фотоаппарат, цифровая лаборатория по химии

4. *Кадровое обеспечение.*

Педагог, организующий образовательный процесс по данной программе

имеет высшее образование - квалификация «Учитель химии»

5. *Программно-методическое обеспечение*

Инструкции по учебникам

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Таблица растворимости.

Раздаточный материал для дидактических игр.

*2.4. Формы аттестации.*

Для оценки результативности учебных занятий применяется:

**-** предварительный контроль **-** проводится перед началом изучения учебного

материала для определения исходного уровня универсальных учебных

действий (анкетирование, тесты, беседы с детьми;

- текущий - проверка универсальных учебных действий, приобретенных в ходе

изучения нового материала, его повторения, закрепления и практического

применения

- тематический - после изучения темы, раздела для систематизации знаний

(тесты, химические викторины, конкурсы знатоков);

- периодический – контроль по целому разделу учебного курса, тесты;

- промежуточный – контроль в конце учебного года с учетом результатов

периодического контроля.

Как форма аттестации используется практикум.

Практическая работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от

учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в

новых ситуациях, сообразительности.

Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к.

от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными

веществами.

*2.5. Оценочные материалы.*

1. Анкетирование в начале и в конце учебного года.

2. Мониторинг активности учащихся на занятиях.

3. Выступление с защитой исследовательских работ на конференциях.

4. Практикум

*2.6 Методические материалы.*

При реализации программы используется следующие методы обучения:

-словесный (беседа, рассказ, обсуждение, игра);

-наглядный (демонстрация схем);

-репродуктивный (воспроизводящий);

-проблемно-поисковый (индивидуальный или коллективный способ решения

проблемы, поставленной перед учащимися);

-творческий;

-практический.

Методическое обеспечение программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Форма занятий | Приёмы и методы | Дидактические материалы, техническое оснащение |
| 1 | Введение. Химическаялаборатория | Инструктаж,Экскурсия,ПР и ЛР, лекция | Словесно-наглядный,поисковый,практический | Инструкция, анкета,презентация «Роль химии в жизни человека», ноутбук,цифровая лаборатория по химии |
| 2 | Прикладнаяхимия | ПР и ЛР, лекции | Словесно-наглядный,поисковый,практический | ПР по темам, ноутбук,цифровая лаборатория по химии |
| 3 | Вещества накухне | Презентации,сообщения, защита мини-проекта,ПР и ЛР, лекции | Словесно-наглядный,поисковый,практический | Презентации,ПР и ЛР по темам, ноутбук,цифровая лаборатория по химии |
| 4 | Химия и пища | Презентации,сообщения, защита мини-проекта,ПР и ЛР, лекции | Словесно-наглядный,поисковый,практический | Презентации, ноутбук, Международные кодыпотенциально вредных пищевых добавок |
| 5 | Опыты с моющимисредствами. Почему мыло моет? | ПР и ЛР, лекции | Словесно-наглядный,поисковый,практический | ПР по темам |
| 6 | Медицинскаяаптечка | ПР и ЛР, лекции | Словесно-наглядный,поисковый,практический | Видеоролик, ноутбук,мед. аптечка, таблица «Химические элементы и медицина» |
| 7 | Химия и сельскоехозяйство | ПР и ЛР, лекции | Словесно-наглядный,поисковый,практический | Презентации, ПР, ноутбук,видеоролик |
| 8 | Химия иокружающаясреда | Лекция, защитамини-проекта | Словесно-наглядный,поисковый,практический | Презентации,ноутбук, видеоролик |
| 9 | Обзор профессий,требующих знаний химии | Экскурсии, встречи синтереснымилюдьми | Словесно-наглядный,поисковый,практический | Презентации,ноутбук, |
| 10 | Итоговое занятие | Защита проектов,презентация | Творческий | Викторина (см. приложение), ноутбук |

2.7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003

2. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин,

Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002

3. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова.

«ХИМИЯ», М., 1995

4. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ»,

М., 1995

5. Профильное обучение. Элективные курсы. Химия для гуманитариев 10,

11 классы. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград,

2006.

6. Нетрадиционные уроки. Химия 8-11 классы. Изд-во «Учитель»,

Волгоград, 2004.

7. Химия. Проектная деятельность учащихся. Составитель Н. В. Ширшина.

Изд-во «Учитель», Волгоград, 2007.

8. Химия в быту. А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. «Химия», 1981.

9. Химия вокруг нас. Ю. Н. Кукушкин. М., «Высшая школа», 1992.

Интернет ресурсы:

10. http://hemi.wallst.ru/ - Экспериментальный учебник по общей химии для

8-11 классов.

11. http://www.en.edu.ru/ – Естественно-научный образовательный портал.

12. http://www.alhimik.ru/ - АЛХИМИК.

13. http://www.chemistry.narod.ru/ - Мир Химии. Качественные реакции и

получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые -

химики.

14. http://chemistry.r2.ru/ – Химия для школьников.

15. http://college.ru/chemistry/index.php - Открытый колледж: химия. http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html - Всеобщая история химии.

Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

16. http://www.bolshe.ru/book/id=240 - Возникновение и развитие науки

химии.

Для учащихся

Дополнительный

1. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М., 1992.

2. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М., 1986.

3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2006.

4. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. – М., 1985.

5. Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия вокруг нас. – М.,

1987.

***Словарь терминов по химии – глоссарий***

АДСОРБЦИЯ - концентрирование какого-либо вещества на поверхности

раздела фаз. Например, концентрирование молекул газа (адсорбата) на твердой

поверхности (адсорбенте). В качестве адсорбентов используют, как правило,

пористые тела с сильно развитой поверхностью (пример - активированный

уголь). Адсорбция может быть результатом действия только физических сил

между частицами вещества, но может сопровождаться и химическим

взаимодействием адсорбата с адсорбентом (хемосорбция).

АЛЛОТРОПИЯ - явление существования химического элемента в виде двух

или нескольких простых веществ, различных по строению и свойствам. Эти

простые вещества, различные по строению и свойствам, называются

аллотропными формами или аллотропными модификациями. Например, графит

и алмаз - две аллотропные формы (модификации) углерода, молекулярный

кислород и озон - две аллотропные модификации кислорода. При

определенных условиях аллотропные модификации могут переходить друг в

друга.

АМОРФНОЕ вещество - не кристаллическое вещество, т.е. вещество, не

имеющее кристаллической решетки. Примеры: бумага, пластмассы, резина,

стекло, а также все жидкости.

ВЕЩЕСТВО. В естествознании существует ряд понятий, которым трудно дать

строгое определение. Вещество - одно из таких понятий. В общем смысле оно

используется для обозначения того, что заполняет пространство и имеет массу.

В более узком смысле - вещество это то, из чего состоят окружающие нас

предметы. В химии чаще используется понятие конкретного вещества - хлорид

натрия, сульфат кальция, сахар, бензин и т.д. См. также "простое вещество",

"сложное вещество", "смесь".

ГОРЕНИЕ - быстрый процесс окисления вещества, сопровождающийся

выделением большого количества теплоты и, как правило, света.

ДИСТИЛЛЯЦИЯ - то же, что *ПЕРЕГОНКА*.

ИНГИБИТОРЫ - вещества, замедляющие химические реакции.

ИНДИКАТОРЫ (кислотно-основные) - вещества сложного строения, имеющие

разную окраску в растворах кислот и оснований. Бывают индикаторы и для

других веществ (не кислотно-основные). Например, крахмал - индикатор на

появление в растворе иода (дает синюю окраску).

КАТАЛИЗАТОРЫ - вещества, способные ускорять химические реакции, сами

оставаясь при этом неизменными.

КРИСТАЛЛ - твердое вещество, в котором атомы, ионы или молекулы

расположены в пространстве регулярно, практически бесконечно

повторяющимися группами.

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ - способ очистки вещества путем осаждения его из

насыщенного раствора. Обычно насыщенный раствор вещества готовится при

повышенной температуре. При охлаждении раствор становится пересыщенным

и чистые кристаллы выпадают в осадок. Примеси, по которым раствор остается

ненасыщенным, остаются в растворителе и отфильтровываются от кристаллов.

КРИСТАЛЛОГИДРАТЫ - кристаллические гидраты (соединения вещества с

водой), имеющие постоянный состав. Выделяются из растворов многих

веществ, особенно солей.

НОРМАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ (н.у.) называют температуру 0 оС (273 K) и

давление 1 атм (760 мм ртутного столба или 101 325 Па). Не путать

со *СТАНДАРТНЫМИ УСЛОВИЯМИ!*

ПЕРЕГОНКА - способ очистки веществ (как правило, жидкостей) путем их

испарения в одном сосуде и конденсации паров в другом сосуде. Перегонкой

РАСТВОРИМОСТЬ - способность вещества растворяться в том или ином

растворителе. Мерой растворимости вещества при данных условиях является

его содержание в насыщенном растворе.

РАСТВОРИТЕЛЬ. Из двух или нескольких компонентов раствора

растворителем называется тот, который взят в большем количестве и имеет то

же агрегатное состояние, что и у раствора в целом.

РАСТВОР НАСЫЩЕННЫЙ - раствор, в котором данное вещество при данной

температуре уже больше не растворяется. Насыщенный раствор находится в

динамическом равновесии с нерастворившимся веществом.

РАСТВОРЫ. Простое определение: однородные молекулярные смеси из двух

или более веществ. Более полное определение: растворами называют физико-

химические однородные смеси переменного состава, состоящие из двух или

нескольких веществ и продуктов их взаимодействия.

РЕАГЕНТЫ - исходные вещества в химической реакции. Формулы реагентов

записываются всегда в левой части уравнения химической реакции.

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ. Экспериментальный метод

определения строения кристаллов и геометрии молекул. Рентгеновское

излучение несет еще более высокую энергию, чем *УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ*,

поэтому может проникать вглубь “непрозрачных” твердых тел. Если

рентгеновским излучением облучить *МОНОКРИСТАЛЛ* какого-либо вещества,

то внутри его рентгеновские лучи рассеиваются и отражаются от атомов,

расположенном в строгом порядке, давая тоже упорядоченное изображение на

фотопленке. Полученное фотоизображение можно расшифровать таким

образом, что получаются координаты *x*, *y*, *z* для каждого атома кристалла в

трехмерном пространстве. Соединяя найденные точки линиями, получают

точные геометрические изображения молекул вещества.

СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ - количество вещества, вступающего в

реакцию или образующегося при реакции за единицу времени в единице

объема системы. Имеет размерность моль/л сек-1.

СЛОЖНОЕ ВЕЩЕСТВО - вещество, которое состоит из молекул, построенных

из атомов разных элементов. Примеры: соль, сахар, диоксид углерода, бензин,

вода и т.д.

СМЕСЬ - вещество, состоящее из молекул или атомов двух или нескольких

веществ (неважно - простых или сложных). Вещества, из которых состоит

смесь, могут быть разделены. Примеры: воздух, морская вода, сплав двух

металлов, раствор сахара и т.д.

ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ:

- *СОЕДИНЕНИЯ* - когда два (или более) вещества-реагента соединяются в

одно, более сложное вещество;

- *РАЗЛОЖЕНИЯ* - когда одно сложное исходное вещество разлагается на два

или несколько более простых;

- *ОБМЕНА* - когда реагенты обмениваются между собой атомами или целыми

составными частями своих молекул.

- *ЗАМЕЩЕНИЯ* - реакции обмена, в которых участвует какое-либо простое

вещество, замещающее один из элементов в сложном веществе;

- *НЕЙТРАЛИЗАЦИИ* - (важная разновидность реакций обмена): реакции

обмена между кислотой и основанием, в результате которых образуется соль и

вода;

- *ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ* - реакции всех перечисленных

выше типов, в которых происходит изменение степени окисления каких-либо

атомов в реагирующих молекулах.

ТИТРОВАНИЕ - способ определения *МОЛЯРНОСТИ* раствора вещества *А* с

помощью раствора вещества *Б*, которое реагирует с веществом *А*. К точно

отмеренному объему исследуемого раствора *А* по каплям добавляют раствор *Б*

*известной концентрации*. Окончание реакции определяют с

помощью *ИНДИКАТОРА*. По объему израсходованного раствора *Б* судят о

числе молей вещества А в отобранной пробе и во всем растворе *А*.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ - электромагнитное излучение (свет),

длина волны которого короче длины волны видимого фиолетового цвета. См.

также "длина волны".

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ - явления, не сопровождающиеся превращением

одних веществ в другие путем разрыва и образования связей в их молекулах.

ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ - явления, при которых одни вещества,

обладающие определенным составом и свойствами, превращаются в другие

вещества - с другим составом и другими свойствами. При этом в составе

атомных ядер изменений не происходит. Химические явления называют иначе

химическими реакциями.

ХИМИЯ - наука о веществах и законах, по которым происходят их

превращения в другие вещества

ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (от греческого exo - вне, снаружи) -

химические реакции, протекающие с выделением тепла.

ЭКОЛОГИЯ (от греческого oikos - пребывание и logos - слово, понятие, учение)

- наука, изучающая взаимоотношения живых организмов с окружающей средой.

ЭЛЕМЕНТ - вещество, состоящее из атомов одного вида (из атомов с

одинаковым зарядом ядра). Часто элемент содержит в своем составе несколько *ИЗОТОПОВ*.

ЭНДОТЕРМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (от греческого endon - внутри) - химические

реакции, протекающие с поглощением тепла.

Приложение

*Вопросы викторины по химии*

1. Металл, вызывающий лихорадку. (Золото)

2. Атом, лишённый всех электронов. (Ядро)

3. Самый распространённый элемент в земной коре (Кислород)

4. Какой камень искали алхимики? (Философский)

5. Мельчайшая химически неделимая частица. (Атом)

6. Металл, который используют служители церкви для получения «святой

воды». (Серебро)

7. Газ жёлто – зелёного цвета с резким удушливым запахом, почти в 2,5 раза

тяжелее воздуха. (Хлор)

8. Оксид водорода. (Вода)

9. Самое распространённое вещество на земле. (Вода)

10. Французский химик, который экспериментально доказал состав воздуха.

(А. Лавуазье)

11. Самый распространённый химический элемент во Вселенной.(Водород)

12. Самый лёгкий газ. (Водород)

13. Система, состоящая из двух и более веществ, не вступающих в

химическое взаимодействие. (Смесь)

14. При Петре I вручалась медаль за пьянство. Из чего она была сделана? (Из

чугуна)

15. Самый лёгкий металл. (Литий)

16. Самый тяжёлый металл. (Осмий)

17. Из какого сплава отлиты знаменитые царь – колокол и царь – пушка в

Московском Кремле? (Из бронзы)

18. Смесь 3 объёмов концентрированной соляной кислоты и 1 объёма

концентрированной азотной кислоты. («Царская водка»)

19. С глубокой древности известна я.

Желчью бога Вулкана прозвали не зря.

Я желта, непрозрачна, тверда,

В нескольких аллотропных модификациях

Встретишь меня. (Сера)

20. Техническое название гидрокарбоната натрия. (Питьевая сода,

двууглекислая сода)

Какой(-ие) элемент(-ы)...:

1. …всегда радуются? *(радий, радон)*

2. …утверждает, что он – это не он? *(неон)*

3. …назван в честь Франции? *(франций)*

4. …назван в честь Польши? *(полоний)*

5. …назван в честь России? *(рутений)*

6. …открыт впервые на Солнце? *(гелий)*

7. …названы в честь учёных? *(кюрий, менделеевий, нобелий, резерфордий)*

8. …названы в честь планет? *(уран, нептуний, плутоний)*

9. …открыт в одном из городов Московской области и назван в честь

него? *(дубний)*

В названии какого элемента заключено название…:

1. …двух животных? *(мышьяк)*

2. …волшебника? *(магний)*

3. …увеселительного заведения? *(цирконий)*

4. …настольной игры? *(золото)*

5. …напитка пиратов? *(хром, бром)*

6. …американского штата? *(калифорний)*

7. …человеческой кости? *(серебро)*

8. …цифры 3? *(натрий, иттрий)*

9. …хвойного дерева? *(никель)*

Назовите элемент…:

1. …самый распространённый на Земле *(кислород)*

2. …самый распространённый в земной атмосфере *(азот)*

3. …самый распространённый в космосе *(водород)*

4. …самый редкий из содержащихся в земной коре *(астат)*

5. …имеющий наибольшее количество аллотропных модификаций *(плутоний)*

6. …входящий в наибольшее число разнообразных соединений *(углерод)*

Назовите:

1. самый лёгкий газ *(водород)*

2. самый тяжёлый газ *(радон)*

3. самый лёгкий металл *(литий)*

4. самый тяжёлый металл *(иридий, осмий)*

5. Известно, что Д.И. Менделеев очень любил своих детей. А сколько их

было? *(шесть)*

6. Какой металл в XIX веке был дороже золота? *(алюминий)*

7. Какой металл часто используют юные пиротехники? *(магний)*

*Задание: Угадай вещество*

Игра проводится между группами учащихся. Одна группа загадывает

вещество, другая задавая вопросы, пытается его угадать. Вопросы нужно

задавать так, чтобы на них можно ответить либо да или нет.

Пример: (гидроксид натрия).

1. Это твердое вещество при обычных условиях? *Ответ:* Да, это

вещество твердое.

2. Вещество хорошо растворимо в воде? *Ответ:* Да, вещество хорошо

растворимо в воде.

3. Вещество обладает кислотными свойствами? *Ответ:* Нет, вещество не

обладает кислотными свойствами.

4. Вещество взаимодействует с основаниями? *Ответ:* Нет, вещество не

взаимодействует с основаниями.

5. Это вещество изменяет окраску лакмуса в синий цвет? *Ответ:* Да,

вещество изменяет окраску лакмуса в синий цвет.

6. Это вещество участвует одним из реагентов в реакции нейтрализации?

*Ответ:* Да, вещество участвует одним из реагентов в реакции нейтрализации.

7. Это вещество растворимое в воде основание? *Ответ:* Да, вещество

растворимое в воде основание.

Анализ химического состава некоторых пищевых добавок

в продуктах питания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Международные коды пищевых добавок | Химическая формула | Свойства веществ и действия, оказываемые на организм |
| Е123 (амарант) | C₂₀H₁₁N₂Na₃O₁₀S₃ | Высокая питательность. Очень опасен. Запрещён на территории России! |
| Е232 (ортофенилфенолнатрия) | C12H9NaO | Вызывает кожные заболевания. |
| Е250 (нитрит натрия) | NaNO2 | Применяют в производствекрасителей, в медицине, пищевойпромышленности. Влияет наартериальное давление. |
| Е321 (бутилгидрокситолуол) | С5НgNNаО4 | Повышает уровень холестерина. |
| Е330 (фосфорная кислотаили лимонная кислота) | H3PO4(HOOCCH2)2C(OH)COOH | Получают из махорки и брожениемуглеводов (сахар, патока). Проявляетканцерогенную активность. |
| Е513 (серная кислота) | H2SO4 | Используется на производствелекарств, красителей. Очень опасен. |
| Е621 (глутамат натрия монозамещенный)  | C5H8NO4Na \* H2O | Используется как вкусовая добавка к пищевым продуктам |

Анализ продуктов питания, употребляемые молодёжью в большей степени.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название продуктов | Наличие пищевыхдобавок | Влияние на здоровье |
| 1. Шоколад “Alpen Gold” | Е 476 | Может вызвать аллергию. (Не разрешены в России). |
| 2. Сухарики “Бомбастер” | Е 307, Е 551 | Не вызывает вредных воздействий на организм. |
| Е 621 | Опасен |
| Е 627, Е 631 | Вызывает кишечные расстройства. |
| 3. Жевательная резинка“Dirol” тропический коктейль | Е 171 | Токсическое действие не подтверждено, но вероятно. |
|  | Е 296, Е 322, Е 422 | Не вызывает вредных воздействий на организм. |
| Е 321 | Повышает уровень холестерина. Вызывает сыпь. |
| Е 330 | Проявляет канцерогенную активность. Является ракообразующим. |
| Е 414 | Вызывают сыпь |
| Е 903 | Может вызвать аллергию. |
| 4. Доширак | Е 621 | Опасен |
| 5. Чипсы “Lays” | Е 627  | Вызывает кишечные расстройства. |

Международные коды потенциально вредных пищевых добавок

|  |  |
| --- | --- |
| Международные коды потенциально вредных пищевых добавок | Воздействие на организм человека |
| Е: 151, 343, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634,635 | Вызывает кишечные расстройства. |
| Е: 154, 250, 251 | Влияет на артериальное давление. |
| Е: 233, 310, 311, 312, 907 | Вызывает сыпь. |
| Е: 131, 142, 153, 210-216, 219, 230, 240, 249, 259, 280-283, 330, 954 | Проявляет канцерогенную активность. |
| Е: 338-341, 450-454, 461-463, 465, 466 | Вызывает расстройство желудка. |
| Е: 320, 321 | Повышает уровень холестерина. |
| Е: 104, 122, 141, 150, 171, 173, 241, 447 | Токсическое действие не подтверждено, но вероятно. |
| Е: 102, 120, 124, 127, 1296, 155, 180, 201, 220, 222-224, 228, 233, 242, 270 (опасен для детей), 400-405, 501- 503, 620, 636, 637  | Опасны. |
| Е: 123, 510, 513, 527 | Очень опасны. |
| Е: 151, 160, 231, 232, 239, 951, 1105 | Вызывает кожные заболевания. |
| Е: 103, 105, 111, 121, 123, 125, 126, 130, 152, 952 | Запрещены к применению. |

Заболевания, возникающие при токсичном воздействии химических элементов

и субстанций, находящихся в питьевой воде.

|  |  |
| --- | --- |
| Болезнь | Возбуждающий фактор |
| Анемия | Мышьяк, бор фтор, медь, цианиды, трихлорэтилен |
| Бронхиальная астма  | Фтор |
| Лейкемия | Хлорированные фенолы, бензол |
| Заболевания пищеварительного тракта | Мышьяк бериллий, бор, ртуть, пестициды, цинк |
| Болезни сердца | Бор, цинк, фтор, медь, свинец, ртуть, цианиды |
| Облысение | Бор, ртуть |
| Цирроз печени | Хлор, магнии тяжёлые металлы |
| Злокачественные опухоли почек | Мышьяк |
| Злокачественные опухоли мочевого пузыря  | Мышьяк, хлор |
| Злокачественные опухоли легких  | Мышьяк |
| Злокачественные опухоли кожи | Мышьяк, бензопирен, продукты дистилляциинефти (масла)  |
| Злокачественные опухоли печени  | Мышьяк, ДДТ |
| Злокачественные опухоли желудка  | N – нитрозоамины  |

Химические элементы и медицина

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элементы | Название препарата | Формула | Для лечения какихзаболеваний используются |
| Zn  | Окись цинка  | ZnO | Кожные |
| Ag | Колларгон, Протаргол«Серебряная вода» | Ag+ | Противобактериальные |
| Mg | Магнезия | МgSO4 | Сердечно-сосудистыезаболевания |
| Со | Соединения кобальта  | Со2+ R | Раковые опухоли |
| Zn | Цинковая присыпкаХлористый цинк | (C17H35COO)2ZnZnCl2 | Кожные, Диабет |
| Мn | «Марганцовка» | КМnO4 | Антисептические |
| Ва | Сернокислый барий | ВаSO4 | Диагностикажелудочно-кишечныхзаболеваний |
| Аu | Тиосульфат золота и натрия | АuNаS2O3 | Кожные |
| Hg | Каломель | Hg2Cl2 | Слабительное |
| Са | Хлористый кальций  | СаCl2 | Сердечно-сосудистые |
| N | Нашатырный спирт | NH3 | Действие надыхательный центр |
| Р | Аденозинтрифосфат | АТФ | Сердечно-сосудистые |
| S | Глауберова сольСульфамидные: стрептоциднорсульфазол | Na2SO4•10H2OC6H8N2SO2C6H10N3SO2 | СлабительныеПротивомикробные |
| I | Спиртовой раствор йодаЙод-актив, Йодистый калий | I2КI | АнтисептическоеЩитовидная железа |
| Вг | Бромистый натрий | NаВr | Неврастения,бессонница |
| Аs | Паста «Мышьяк»  | НАsО3 | Кариес |
| C | Карбоген(активированный уголь) | C | Пищеварительныйтракт |

Витамины в меню школьной столовой.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| День недели | Блюда | Масса блюда | Наличиевитаминов | Соответствиедневной норме |
| Понедельник | 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| И т.д. |  |  |

Задание.

1. В течение всей недели записывайте меню школьной столовой в таблицу №1.

2. По таблице «Содержание витаминов в пищевых продуктах (в 100 г

продукта)» определите какие витамины входят в состав данных блюд и

запишите их в столбец «Наличие витаминов».

3. По таблице «Суточная потребность в витаминах» определите, соответствует

ли норме количество витаминов для подростка.