

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ГОЛЬШМАНОВСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

Тюменская обл., р.п. Гольшманово ул. Садовая, 102 , тел./факс 8(34546)25033  
эл. почта [golcdi@yandex.ru](mailto:golcdi@yandex.ru)



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Химия.Старт в науки»

Возраст обучающихся: 10-16 лет  
Срок освоения: 4 года

Автор – составитель  
Ражева Ирина Александровна,  
педагог дополнительного образования

Принята на заседании педагогического совета  
Протокол № 2 от 15 августа 2022г.

р.п. Гольшманово 2022г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую  
программу естественнонаучной направленности

«Химия. Старт в науку»

Муниципального автономного учреждения дополнительного  
образования "Голышмановский молодежный центр"

---

Составитель программы: педагог дополнительного образования Ражева Ирина Александровна.

Направленность программы: естественнонаучная.

Реализуется в рамках объединения обучающихся 12-16 лет.

Срок реализации программы: 4 года.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия. Старт в науку» составлена, дополнена в соответствии с последними нормативными документами.

Структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы соответствует требованиям к оформлению данного документа. Форма деятельности – индивидуальные, групповые, фронтальные, дистанционные занятия, форма объединения – учебная группа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия. Старт в науку», направлена на проведение практических занятий и лабораторных работ, экскурсий на которых обучающиеся смогут овладеть методами инструментальных исследований, совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

В пояснительной записке определены: цель (формирование у учащихся интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике), обучающие, воспитательные, развивающие задачи, решаемые на каждом году обучения, выделены актуальность, практическая значимость и новизна программы, приёмы и методы обучения, типы и формы учебных занятий, определены формы подведения итогов.

С целью мотивации учебной деятельности в занятия включены формы и методы практической деятельности в виде практических занятий и лабораторных работ, экскурсий на которых обучающиеся смогут овладеть методами инструментальных исследований, совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

В основе успешности программы лежат педагогические принципы: развивающего и воспитывающего характера знаний о химии; интеграции

образовательных областей; научности в отборе содержания обучения; доступности; эмоциональности; прогностичности; целенаправленность общения учащихся с окружающей средой. Ценностные ориентиры содержания обучения: ценность жизни; ценность человека как личности; ценность природы; ценность науки; ценность труда и творчества.

Ириной Александровной в данной программе разработаны: индивидуальный образовательный маршрут обучающегося; календарный учебный график; учебный план; содержание программного материала; методические материалы (стартовый уровень, базовый уровень, продвинутый уровень); мероприятия с обучающимися и их родителями за рамками учебного плана; карта наблюдений за результатами обучения по программе; материально-техническое обеспечение; список использованной литературы для педагога; список использованной литературы для обучающихся и их родителей.

Автор предполагает, что ожидаемыми результатами реализации программы будут достижения обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

Структура программы выдержана, все разделы прописаны чётко, конкретно.

I. Целевой раздел: пояснительная записка.

II. Содержательный раздел: учебный план, содержание программы, календарный учебный график.

III. Организационный раздел: методическое обеспечение программы, нормативная база программы, список литературы.

Программа «Химия. Старт в науку» является инновационной, так как охватывает большой круг естественнонаучных исследований.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия. Старт в науку» для учащихся 12-16 лет, представленная Ражевой И.А., может быть рекомендована для реализации в образовательном процессе дополнительного образования.

02.09. 2020 год

Рецензент:  
Преподаватель высшей категории  
ГАПО ТО "Голышмановский агропедколледж"

 Л.Г. Пономарева



Содержание дополнительной общеобразовательной программы разработано с учетом требований, в соответствии с положениями, статьями и пунктами:

- Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ;
- постановлением Правительства РФ от 28 октября 2013 г. № 966 "О лицензировании образовательной деятельности";
- приказа Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. N196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года);
- приказа Рособнадзора от 29.05.2014 № 785 «Об утверждении требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления на нем информации»;
- письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 061844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
- методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.)
- приказа Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N 48226);
- устава МАУ ДО «Гольшмановский МЦ»

Руководствоваться иными нормативными актами по профилю реализуемой образовательной программы, локальными актами учреждения. Учитывать иные рекомендации официальных организаций, по профилю реализуемой образовательной программы

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Химия - это предмет, который 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. Дети уже по природе своей исследователи. С большим интересом они участвуют в самых разных исследовательских делах.

*Новизна программы* состоит в том, что большая часть работы ведется в виде практических занятий и лабораторных работ, экскурсий на которых обучающие смогут овладеть методами инструментальных исследований, 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 осуществлению связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления. При этом происходит расширение кругозора учащихся, так как они познают основы взаимоотношений природы и человека.

В процессе работы учащиеся овладевают навыками научно-исследовательской деятельности, знакомятся с реальными, живыми объектами природы, учатся самостоятельно познавать явления и процессы, происходящие в природе в разные сезоны года, изучают взаимосвязи живых и неживых компонентов природы, а так же влияние человеческой деятельности на естественные экосистемы.

**Цель программы является:** формирование у учащихся интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

### **Задачи:**

#### Личностные:

- воспитать бережное отношение ко всему живому, любовь к природе, отношение к природе как к общечеловеческой ценности;
- формировать ответственного отношения к работе в группе, ведению исследовательской и проектной деятельности;
- воспитать коммуникативные навыки, умения адекватно вести себя в стрессовой ситуации.

#### Метапредметные:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественно образовательной области.
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии

В ходе исследовательской работы на занятиях ребята обучаются:

- правилам безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
- получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;
- самостоятельно ставить задачи и видеть проблему;
- работать с литературными источниками;
- планировать, учитывать, контролировать, оценивать свою работу;
- овладевать навыками конструктивного общения, что включает: умение выступать перед публикой, связно излагать свои мысли в процессе полемики, аргументировано говорить, владеть вниманием аудитории, выслушивать других, задавать вопросы по проблемам выступления, с достоинством выходить из острых ситуаций.

## ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Стартовый уровень

В результате прохождения программного материала, учащийся должны **знать**:

- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- правила сборки и работы лабораторных приборов;
- историю развития науки – химия;
- физические и химические явления;
- что такое химический элемент;
- применение химии в хозяйственных целях;
- основные требования к проектным и исследовательским работам;
- способы решения нестандартных задач
- правила безопасной работы в кабинете химии;
- изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи;
- правила обращения с веществами;
- правила работы с лабораторным оборудованием;
- порядок организации рабочего места.
- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- правила сборки и работы лабораторных приборов;
- определение массы и объема веществ;

Учащиеся должны **уметь**:

- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- пользоваться информационными источниками: справочниками, интернетом, учебной литературой.
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;
- определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
- находить проблему и варианты ее решения;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;

- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.
- вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
- проводить социальный опрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

Учащиеся должны **владеть**:

Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации

- Навыками экспериментального проведения химического анализа.

Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью учащихся на уроках, отслеживание количества учащихся, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативности.

## **Базовый уровень**

**Учащиеся должны знать:**

- правила экономного расхода горючего и реактивов;
- порядок организации своего рабочего места;
- Правила экономного расхода горючего и реактивов
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- Пагубное влияние некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
- Качественные реакции на белки, углеводы;

**Учащиеся приобретают следующие умения и навыки:**

- определять цель, выделять объект исследования;
- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ
- наблюдать и изучать явления и свойства;
- описывать результаты наблюдений;
- создавать необходимые приборы;
- представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- осуществлять проектную деятельность.
- осуществлять с соблюдением техники безопасности демонстрационный и лабораторный эксперимент;
- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;
- иметь необходимые умения и навыки в мытье и сушке химической посуды;
- получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;
- находить проблему и варианты ее решения;
- организовать свой учебный труд, пользоваться справочной и научно- популярной литературой;
- писать рефераты, придерживаясь определенных требований;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении

- выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами;
- оказывать меры первой помощи;
- наблюдать и изучать явления и свойства;
- уметь составлять уравнения, характеризующие свойства веществ;
- решать задачи разных типов;
- составлять отчет о работе;
- осуществлять проектную деятельность.

### **Продвинутый уровень**

#### **Учащиеся должны знать:**

- Теорию строения органических соединений А.М.Бутлерова с доказательствами положений на примерах органических веществ;
- Изомерию и гомологию органических соединений;
- Расчётные формулы и алгоритмы типовых задач;
- Строение, физические и химические свойства органических веществ;
- Формулы типичных окислителей и восстановителей;
- Закономерности протекания органических окислительно-восстановительных реакций;
- Методику составления окислительно-восстановительных реакций различными методами;
- Классификацию цепочек превращений органических соединений.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- Определять тот или иной тип расчётных задач;
- Анализировать условия заданий;
- Выявлять химическую сущность задачи;
- Составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи;
- Производить математические расчёты;
- Использовать несколько способов при решении задачи;
- Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций органических соединений на основании методов: электронного и электронно-ионного баланса;
- Осуществлять цепочки превращений любого типа;
- Уметь решать задания по органической химии различных уровней сложности.

Программа способствует:

Формированию интереса к учебно-исследовательской деятельности, как необходимой составляющей обучения и первоначальных умений и навыков проведения исследований; Реализации механизма включения учащихся в опытно-экспериментальную работу; Обеспечению широкой возможности для «трансляции» личностных, творческих качеств; Формированию нового способа действий, с усвоенным старым индивидуальным опытом, с новыми требованиями его применения.

Данная программа реализуется по сетевому взаимодействию совместно с МАОУ "Гольшмановская СОШ № 4" (Приложение 3). Отдельно взятые темы практической части будут осваиваться на базе сетевого партнера.

#### **Формы подведения итогов реализации программы:**

1. **Входящая диагностика** – наблюдение, тестирование анкетирование обучающихся;
2. **Промежуточная аттестация** проводится ежегодно по итогам каждого полугодия.



Формы проведения - педагогическое наблюдение, тестирование, защита проектов, фотовыставок, публикации материалов на сайте организации, выпуск листовок, стенгазет. Результаты промежуточной аттестации служат основанием для перевода обучающегося на следующий этап или год обучения.

**3. Итоговая аттестация** проводится по завершении всего курса обучения по программе. Формы проведения – исследовательская работа, учебно – исследовательские конференции, публикации материалов на сайте организации, выпуск листовок, стенгазет.

Для осуществления диагностики в области метапредметных и личностных результатов используются метод педагогического наблюдения, проектные методики, метод анкетирования и др.

Одним из показателей результативности является участие детского объединения в олимпиадах, конкурсах.

**Форма обучения** – очная и с применением дистанционных технологий.

Реализация программы с использованием дистанционных технологий организуется в форме видеоуроков, с помощью системы управления проектами в режиме онлайн - Trello , программы для проведения онлайн-конференций – ZOOM, а также групп класса в социальной сети ВКонтакте или Viber. Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фото или видеоотчетов, по итогам занятия.

### **Формы организации деятельности**

Основные формы организации деятельности обучающихся:

- групповые;
- индивидуальные;
- фронтальные;
- дистанционные.

Занятия дают хороший эффект тогда, когда проводятся систематически. Поэтому по доминирующим формам организации деятельности детей предполагаются занятия в группах.

Единицей учебного времени в объединении является учебное занятие. Исходя из целей, задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, образовательная деятельность реализуется в различных формах:

- занятие-практикум;
- защита проекта;
- занятие-дискуссия;
- занятие-экскурсия;
- беседа;
- занятие-игра;
- занятие-конкурс;
- занятие-викторина;
- лабораторная (практическая) работа;
- занятие-квест;
- лекция-диалог;
- кейс-лаборатория;

Отношения между детьми в группе строятся преимущественно через педагога, он организует их совместную деятельность и общение. Поэтому на первый план выступают

методы организации детского коллектива: коллективные единые требования, коллективное самоуправление, метод коллективной перспективы и т.д.

Среди методов формирования опыта сообразного поведения и основ естественнонаучного мировоззрения обучающихся выделяются:

- методы, повышающие познавательную активность (элементарный анализ, моделирование, метод вопросов, повторение, решение логических проблем, экспериментирование, опыты);
- методы, направленные на повышение эмоциональной активности (игровые приемы, сюрпризные моменты, элементы новизны);
- методы, способствующие установлению связей между различными видами деятельности (перспективное планирование, опосредованное переключение на другую деятельность);
- методы мотивации и стимулирования самостоятельной деятельности обучающихся (создание проблемной ситуации, эвристическое наблюдение, лабораторная работа, исследование);
- методы обучения и развития творчества (метод образного видения, метод придумывания);
- метод проблемных ситуаций (исследовательский метод, метод проблемного изложения);
- игровые и тренинговые методы (ролевая игра, импровизационная игра, метод обмена опытом, метод имитации, метод групповой дискуссии, метод группового решения);
- метод проектов;
- методы исследовательской деятельности (создание проблемной ситуации, альтернативные вопросы, задачи по моделированию);
- экскурсионные методы (диалектико-материалистический, формально-логический, частный).

### **Возраст детей, участвующих в реализации программы**

Программа адресована детям 12 – 16 лет. В коллектив принимаются все желающие.

### **Сроки реализации программы**

По нормативным срокам реализации образовательная программа «Юный химик» рассчитана на 4 года обучения:

- на стартовом уровне – 1 год
- на базовом – 2 года
- на продвинутом -1 год

### **Режим занятий**

В группах первого года обучения занимается от 10 человек 1 раза в неделю, продолжительность занятия 2 академических часа по каждому предмету;

В группах второго и третьего года обучения занимается от 10 человек, 1 раз в неделю, продолжительность каждого занятия 3 часа по каждому предмету.

На четвертом году обучения занимается от 10 человек, 2 раза в неделю, продолжительность каждого занятия 4 часа по каждому предмету.

### **Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося.**

Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося определяется как персональная траектория освоения содержания образования, позволяющая обучающимся выбирать наиболее удобные формы и темы для проектной работы и является эффективным инструментом формирования компетенций в сфере опытнической и проектно-исследовательской деятельности.

Индивидуальный образовательный маршрут выстраивается в соответствии со спецификой выполняемой задачи, склонностями и способностями конкретного обучающегося и предполагает наличие совместных с педагогом форм работы – консультации по подготовке к конкурсам и олимпиадам, учебные занятия, лабораторные занятия, выездные мероприятия, конференции, проекты и т.д.

### Индивидуальный учебный план

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя обучающегося в р.п.)

по освоению \_\_\_\_\_

(наименование образовательной программы)

на 20\_\_-20\_\_ учебный год в

группе \_\_\_\_\_

дисциплины (модули)	Трудоемкость (кол-во ак.ч. по программному учебному плану)			количество академических часов с учётом индивидуализации			кол-во часов в неделю	Формы промежуточной аттестации
	всего	теория	практика	всего	теория	практика		

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Содержание разделов обучения

### I. Химический калейдоскоп (129 часов)

#### Стартовый уровень (20 часов)

**1. Вводное занятие.** Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Юный химик”). Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем. Краткие сведения из истории развития химической науки от отдельных знаний до целенаправленного изучения веществ и процессов. Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас.

**Практикум** «Описание физических свойств веществ»  
«Физические и химические явления»

**2. Именем Менделеева, или Дом, в котором «живут» химические элементы**  
Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. История открытия периодического закона.

**3. «Самое удивительное на планете вещество-вода» Распределение воды на Земле.**  
Водные ресурсы страны. Вода в быту, промышленности, сельском хозяйстве, природе. Аномальные свойства воды. Дистиллированная вода. Тяжелая вода. Основные источники загрязнения водных бассейнов, последствия загрязнения. Меры борьбы с загрязнением бассейнов. Методы очистки воды. Перспективы развития водоочистки. Методы обработки воды. Проблема пресной воды, пути ее получения. Рациональное использование и охрана водных ресурсов.

#### Базовый уровень (69 часов)

##### **1. Основные химические понятия**

Вещества. Смеси. Химическая формула вещества. Расчет относительной молекулярной массы. Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам. Составление химических формул по валентности. Массовая доля элемента в веществе. Вывод химических формул вещества. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Объемные отношения газов. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Химические уравнения. Составление уравнений химических реакций. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

##### **2. Основные классы неорганических веществ**

Макро-, микро- и ультра- элементы в нашем организме Оксиды; название, классификация, свойства. Основания: название, классификация, свойства. Кислоты: название, классификация, свойства. Индикаторы. Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы. Соли: название, классификация, свойства. Генетическая связь основных классов неорганических веществ.

**Практическая работа:** Решение экспериментальных задач по теме: Основные классы неорганических веществ.

**3. Растворы.** Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов. Понятие о массовой доле растворенного вещества. Этапы приготовления раствора. Правила работы с весами и мерным цилиндром.

**4. Воздух.** Состав воздуха. Кислород, его свойства и применение. Получаем кислород. Кислород – источник жизни на Земле. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород? Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания.

**5. Металлы.** Физические свойства металлов. Свойства и применение железа. Ржавчина. Биологическая роль железа.

**6. Неметаллы.** Уголь, графит и углекислый газ - дети углерода. Их свойства и применение.

Спирт, его свойства. Влияние этилового спирта на живые организмы.

Пластмассы. Полиэтилен. Польза и вред полиэтилена.

### **7. 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. Белки, значение и применение. Белки растительного и животного происхождения. Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах Их свойства и значение для живых организмов.

Распознавание белков. Жиры. Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека. Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Их свойства и значение для живых организмов.

Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза - углеводы сладкие и не очень. Их свойства и значение для живых организмов. Углеводы = углерод + вода – не все так просто. Сахар – еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов. Как распознать сахар и крахмал?

Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Авитаминозы. Состав продуктов питания. Пищевые добавки.

### **8. Расчеты по уравнениям химических реакций**

Вычисление массы вещества. Вычисление объема вещества. Вычисление массы вещества, если известна масса другого, содержащего определенную долю примесей. Теоретический и практический выход продуктов реакции. Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке.

### **9. Химия и твоя будущая профессия**

Обзор профессий, требующих знания химии:

Агрономы, овощеводы, цветоводы - беседа с приглашением специалиста. Что такое ландшафтный дизайн?

Медицинские работники - Беседа с приглашением специалиста. Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсестры, лаборанты.

Профессия фармацевта и провизора Экскурсия в аптеку. Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств

Кто готовит для нас продукты питания? Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие

Онлайн – экскурсия по Нефтехимической компании «СИБУР Холдинг».

## **Продвинутый уровень (40 часов)**

### **Органическая химия**

#### **1. Основы органической химии**

Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. Структурные формулы органических веществ. Изомерия и гомология. Основные классы органических веществ.

Задачи на вывод химических формул органических веществ: 1) на основании массовой доли элементов; 2) на основании относительной плотности газообразного вещества по другому газу, массовой доли элементов и общей формулы гомологического ряда 3) по массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания органического вещества; 3) по общим формулам гомологических рядов органических соединений.

**Лабораторная работа « Качественные реакции на органические вещества»**

#### **2. Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций**

Нахождение массы (объема, количества вещества, количества структурных частиц) исходного вещества или продукта реакции по известной массе (количеству вещества, количеству структурных частиц) исходного вещества или продукта реакции. Массовая (объемная) доля выхода продукта реакции. Решение задач на вычисление массы или объема продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Решение задач на



вычисление массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Решение задач на вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. Расчеты по термохимическим уравнениям реакций.

**Лабораторная работа «Нахождение массовой доли растворенного вещества по известным данным реагирующих с ним веществ»**

### **3. Генетическая связь между основными классами органических соединений**

Генетические ряды углеводов. Генетические ряды кислородсодержащих органических веществ. Генетические ряды азотсодержащих органических соединений. Объединение генетических рядов. Решение упражнений на осуществление превращений. Решение генетических цепочек различных типов. Решение заданий олимпиад различного уровня по химии прошлых лет.

**Лабораторная работа «Получение сложного эфира»**

### **4. Окислительно-восстановительные реакции**

Важнейшие окислители и восстановители. Особенности расстановка коэффициентов методом электронного баланса в уравнениях с органическими и неорганическими веществами. Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

**Лабораторная работа «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии»**

### **5. Решение комбинированных и эвристических задач**

Алгоритмы решения комбинированных задач. Задачи на смеси органических веществ. Особенности олимпиадных задач. Расчетные задачи районного и областного тура химических олимпиад прошлых лет. Эвристические задачи.

### **6. Приручены, но опасны**

Кислоты и их воздействие на организм человека. Вездесущая серная кислота. Химическое воздействие серной кислоты на металлы, натуральные и синтетические ткани, белок и другие органические вещества. Меры первой помощи при попадании кислот на окружающие предметы, одежду, кожу. «Паяльная кислота».

Щёлочи и щелочесодержащие смеси. Каустическая сода. Известь. Отбеливатели. Цемент. Меры первой помощи при попадании щелочей и щелочесодержащих смесей на кожные покровы и одежду.

Ядовитые вещества и противоядия. Меры неотложной помощи при отравлениях химикатами.

Горючие и взрывоопасные вещества. Ацетон. Бензин. Природный газ. Полимерные материалы. Предотвращение случайного возгорания этих и подобных им веществ. Меры по тушению очагов возгорания. Первая помощь при термических ожогах.

### **7. Химия и твоя будущая профессия**

Обзор профессий, требующих знания химии:

Агрономы, овощеводы, цветоводы - беседа с приглашением специалиста. Что такое ландшафтный дизайн?

Медицинские работники - Беседа с приглашением специалиста. Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты.

Профессия фармацевта и провизора Экскурсия в аптеку. Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств

Кто готовит для нас продукты питания? Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие

Онлайн – экскурсия по Нефтехимической компании «СИБУР Холдинг».

## **II. Вездесущая химия (88 часов)**

### **Стартовый уровень (12 часов)**

#### **1. Экскурсия по кухне.**

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

## **2. Домашняя аптечка.**

Лекарственные препараты. Домашняя аптечка, ее содержимое. Правила использования и хранения лекарств. Качественные реакции на функциональные группы.

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.

## **Демонстрационный опыт «Возгонка йода»**

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

## **3. Ванная комната или умывальник.**

Мыло. Отличие хозяйственного мыла от туалетного.

### **Базовый уровень (48 часов)**

#### **1. Ванная комната или умывальник.**

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.

Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.

Соль для ванны и опыты с ней.

Экскурсия «Хозяйственные магазины»

#### **2. Туалетный столик.**

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.

Экскурсия «Парфюмерные магазины»

#### **3. Папин «бардачок»**

Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы.

Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие.

Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

#### **4. Экскурсия по огороду и садовому участку**

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Экскурсия «Магазины для сада и огорода»

#### **Лабораторный опыт « Взаимодействие железа с медным купоросом »**

Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

#### **5. Химия в быту.** Бытовые химикаты, их классификация на основе применения.

Правила обращения с препаратами бытовой химии. Отравление бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусная кислота, перманганат калия, бытовой газ, угарный газ, инсектициды, растворители, лакокрасочные материал и т.п.) Оказание первой помощи при отравлениях и ожогах.

Азбука химчистки. Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д.

Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

**Практикум** Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

Наглядные средства: плакаты, таблицы, образцы моющих средств.

**6. Химия в природе.** Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме « Химия в природе».

## Продвинутый уровень (28 часов)

### **1. Химия за пределами дома. Магазин.**

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Магазин «Дом. Сад. Огород». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль».

Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо.

Минеральные удобрения и ядохимикаты.

Раствор аммиака. Стеклоочистители.

#### **Практикум « Готовим чистящие смеси »**

Хозяйственный магазин каждому необходим.

Магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.

Знакомые незнакомцы.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

### **2. Аптека – рай для химика.**

Аптечный йод, чем он отличается от истинного йода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок.

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы.

Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

Желудочный сок.

### **3. Прогуляемся по берегу реки**

Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек.

Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.

Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор.

Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота.

**Практикум:** Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.

### **4. Химия в быту**

Скорая помощь на дому

Как избавиться от мух и комаров?

Как удалить пятна?

Что такое накипь и как с ней бороться.

Как удалить пятна?

## **III. Химическая лаборатория (95 часов)**

### Стартовый уровень (20 часов)

**1. Знакомство с химической лабораторией и изучение правил техники безопасности.** Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. *Игра* по технике безопасности.

**2. Знакомство с лабораторным оборудованием.** Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

**3. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.** Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории

**4. Взвешивание, фильтрование и перегонка.** Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей отстаиванием, фильтрованием, выпариванием, дистилляцией. Очистка веществ от примесей

**5.** Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

**6.** Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

**7.** Изучение физических свойств веществ (железа, серы, алюминия, воды).

**8.** Признаки химических реакций.

**9.** Очистка загрязненной поваренной соли

*Практикум исследование*

Анализ воды по органолептическим признакам.

Анализ почвы

### **Базовый уровень (39 часов)**

**1. Нагревательные приборы и пользование ими.** Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

*Практическая работа.* Использование нагревательных приборов.

**2. Выпаривание и кристаллизация**

*Практическая работа.* Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

**3. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами.**

**Лабораторные способы получения неорганических веществ.**

Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.

Получение неорганических веществ в химической лаборатории Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.

**4. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.** Знакомство учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Правила техники безопасности. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

**5. Практические работы:**

«Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц вещества»

«Наблюдение за каплями воды»

«Наблюдения за настойкой валерианы»

«Растворение перманганата калия в воде»

«Растворение поваренной соли в воде»

«Факторы, влияющие на скорость химической реакции»

«Влияние температуры на скорость химических реакций»

«Влияние площади поверхности реагирующих веществ на скорость химических реакций»

«Влияние кислот разной силы на скорость химических реакций»

«Катализаторы - ускорители химических реакций»

«Сворачивание белка куриного яйца при нагревании»  
«Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта»  
«Обнаружение витаминов в продуктах питания»  
«Как распознать минеральные удобрения»  
«Обнаружение нитратов в овощах»  
«Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров»  
«Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси песка и железных опилок при помощи магнита»  
«Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов».  
«Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты, стирального порошка, пищевой соды, фенолфталеина, метилового оранжевого, лакмуса»  
«Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья».  
«Признак химической реакции – выделение газа и изменение запаха».  
«Признак химической реакции – изменение цвета».  
«Признак химической реакции – растворение и образование осадка».  
«Растворимые и нерастворимые вещества в воде».  
«Приготовление раствора соли».  
«Получение кислорода из перекиси водорода».  
«Сворачивание белка куриного яйца при нагревании»,  
«Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта».  
«Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом».  
«Обнаружение витаминов в продуктах питания»  
«Отношение кислот к металлам»  
«Взаимодействие углекислого газа с известковой водой»  
«Взаимодействие щелочей с кислотами»  
«Вытеснение одного металла другим из раствора соли»  
«Реакции обмена, идущие с образованием осадка»  
«Реакции обмена, идущие с выделением газа»  
«Распознавание сульфат – ионов в растворе»  
«Изучение влияния условий на скорость химических реакций»  
«Определение кислотности муки»  
«Определение кислотности творога»

### ***Практикум исследование «Моющие средства для посуды».***

Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана.

### **Практикум «Как самому изготовить питательный крем?»**

Во время выполнения практических работ на занятиях в системе будет использоваться национальный компонент (например, проектная работа «Природные индикаторы» (получение индикаторов из растений, произрастающих на территории Тюменской области); определение жесткости воды в р.п. Гольшманово; приготовление красителей из отваров местных трав: опыт по получению ингибитора из стеблей и листьев картофеля (помидоров, тысячелистника, алтея лекарственного, чистотела); опыт по приготовлению красного красителя (стеблей зверобоя, корней конского щавеля); - опыт по приготовлению желтого красителя (стеблей и листьев чистотела); - опыт по приготовлению синего красителя из цветов жимолости; - опыт по приготовлению коричневого красителя (шелухи репчатого лука);



## **Продвинутый уровень (36 часов)**

### **1. Лабораторные опыты с солью**

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

**Лабораторный опыт «Уксус и сода надувают воздушный шарик»**

**Практическая работа** по теме «Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие».

**2. Душистые вещества и приправы.** Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

### **3. Лабораторные «Опыты с сахаром»**

«Химические свойства сахарозы» Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

**4. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.** Что полезнее: аспирин или упсарин.

**Лабораторный опыт «Гидролиз аспирина»**

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

### **5. Практические работы:**

«Нужна ли в домашней аптечке борная кислота»

«Старые лекарства, как с ними поступить»

«Удаление пятен разных видов» Жесткая вода

«Свойства жесткой воды» Что такое накипь и как с ней бороться.

«Удаление накипи»

«Обугливание органических веществ»

«Свойства соляной кислоты»

«Изучение свойств волокон»

«Знакомство с пластмассами»

«Растворимость жиров»

«Цветные реакции на белки»

«Качественная реакция на глицерин»

«Качественная реакция на альдегид»

«Свойства полиэтилена»

«Свойства капрона»

«Гидролиз жиров и полисахаридов»

«Распознавание органических веществ по характерным реакциям»

«Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией»

«Опыты с резиновым клеем»

«Свойства ацетона»

«Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ»

«Определение состава энергетических напитков»

### **6. Компьютеризированные исследовательские работы**

«Определение температуры кипения жидкости»

«Изучение электропроводности веществ»

«Сравнение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды»

## 7. Увлекательная химия для экспериментаторов

Виртуальные практические работы:

"Получение фараоновых змей"

"Разноцветный фейерверк"

"Химические водоросли"

"Изготовление химических елок и игрушек"

«Вулкан» на столе,

«Зелёный огонь»

«Вода-катализатор»

«Звездный дождь»

«Разноцветное пламя»

«Вода зажигает бумагу»

## IV. Проектно - исследовательская деятельность (72 часа)

### Стартовый уровень (12 часов)

**1. Кристаллогидраты.** Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

*Проектная (исследовательская) работа.* Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, сахар).

**2. Оформление проектной (исследовательской) работы.** Требования и оформление. Объем, содержание.

**3. Защита работ.** Подготовка к защите. Защита.

### Базовый уровень (36 часов)

**1. Газированная вода.** Исследование минеральной и сладкой газированной воды.

Исследование:

«Витамины в меню школьной столовой»

«Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье»

«Чипсы»

«Мороженое»

«Шоколад»

**2. Оформление проектной (исследовательской) работы.** Требования и оформление. Объем, содержание.

**3. Защита работ.** Подготовка к защите. Защита.

### Продвинутый уровень (24 часа)

**1. Выбор темы проектной (исследовательской) работы**

«Химия повсюду»

«Ароматические углеводороды»

«Одноатомные спирты»

«Многоатомные спирты»

«Жиры»

2. **Оформление проектной (исследовательской) работы.** Требования и оформление. Объем, содержание.
3. **Защита работ.** Подготовка к защите. Защита.

## V. Логика (48 часов)

### Стартовый уровень (8 часов)

**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.

**Подготовка к Игре «Счастливый случай».**

Подготовка учащихся к проведению игры.

**Игра. «Счастливый случай»**

“Химический маршрут” по теме “Виды посуды” в химической лаборатории

**Интеллектуальная химия.** Составление кроссвордов, ребусов, проведение игр

### Базовый уровень (24 часа)

**Общий смотр знаний. Игра “Что? Где? Когда?”**

Подведение итогов и анализ работы кружка за год. Отчет членов кружка, демонстрация изготовленных членами кружка простейших приборов, выращенных кристаллов, рефератов и т.д.

Проведение заключительной игры.

**Игра. «Что? Где? Когда?»**

**Интеллектуальная химия.** Составление кроссвордов, ребусов, проведение игр:

“Химическое лото” по теме “Физические и химические явления”; игра-тренажер “Третий лишний” по теме “Типы химических реакций”

Учебно – деловые игры (Кейсы)

Решения нестандартных олимпиадных задач

### Продвинутый уровень (16 часов)

Химические ребусы, шарады. Занимательные опыты и их объяснение.

Игра – квест «Путешествие Умелки в мир веществ»

Учебно – деловые игры (Кейсы)

Решения нестандартных олимпиадных задач

## VI. Аналитическая химия (21 час)

1. Предмет и значение аналитической химии Методы анализа. Группы катионов и анионов.

**Практикум.** Способы и техника обнаружения ионов. Правила заполнения лабораторного журнала.

Качественный анализ катионов. Определение катионов шести аналитических групп.

Качественный анализ анионов. Определение анионов трех аналитических групп.

Схема анализа индивидуального соединения.

**Практикум.** Решение экспериментальных задач на определение химического состава неорганического вещества.

2. Использование методов качественного анализа для решения экспериментальных задач с практическим содержанием.

3. Титриметрический анализ и его сущность.

**Практикум.** Основные приемы титрования. Расчеты в титриметрическом анализе. Химический эквивалент

4. Расчет результата прямого титрования при разных способах выражения концентрации раствора.

5. Понятие о кривых титрования. Основные методы титриметрического анализа.

**Практикум.** Кислотно – основное титрование. Рабочие растворы. Кривые титрования и выбор индикатора. Практическое применение методов кислотно-основного титрования. Общая оценка метода.

6. Основные окислительно – восстановительные методы анализа: Перманганатметрия, Хроматометрия, Иодометрия. **Практикум.** Решение типовых задач.

7. Мини проекты и их защита

## VII. Популярная нефтехимия (20 часов)

### I. Что такое нефтехимия.

Процессы нефтехимии. Сырьевая база нефтехимии. Переработка нефти . Переработка попутного нефтяного газа . Переработка природного газа и конденсата .

Газофракционирование . Основные процессы и технологии . Пиролиз . Дегидрирование .

Полимеризация и сополимеризация .

**2. Продукты нефтехимии.** Полиэтилен . Полипропилен . Полистирол . Поливинилхлорид . Синтетические каучуки . Другие продукты нефтехимии .

### 3. Нефтехимический завод.

Экскурсия по кухне. Физико-химические основы технологических процессов . Химическое равновесие. Скорость химической реакции. Разделение смесей. Ректификация . На предприятии . Прием сырья . Производство мономеров . Производство полиэтилена.

Производство полипропилена. Вспомогательные цеха и производства .

### Практикум.

«Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле»

«Свойства полиэтилена»

«Свойства поливинилхлорида»

«Свойства капрона»

«Получение этилена и опыты с ним»

«Получение ацетилен и опыты с ним»

«Получение бромэтана из спирта»

«Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств»

«Отношение каучука и резины к органическим растворителям»

«Опыты с резиновым клеем»

«Распознавание алканов и алкенов на примере образцов продуктов нефтепереработки»

## **VIII. Синтез и изучение свойств азокрасителей (20 часов)**

Данный курс направлен на формирование у школьников представлений о взаимосвязи свойств органических веществ с их строением на примере ароматических азосоединений (азокрасителей). Ароматические азосоединения были открыты в середине XIX в. и получили разнообразное промышленное и лабораторно-практическое применение. В промышленности главной областью применения ароматических азосоединений является использование их в качестве красителей, которыми окрашивают ткани самого различного вида, кожу, мех, дерево, бумагу, различные виды пластмасс, резину, пищевые продукты, лекарственные средства и т.д. Также азокрасители получили широкое применение в качестве кислотно-основных индикаторов.

В теоретической части рассматриваются методы синтеза и свойства азосоединений, а также связанных с ними классов органических веществ — аминов, солей диазония, диазосоединений. Учащиеся познакомятся с теорией цветности, электронными эффектами заместителей, основами ультрафиолетовой и инфракрасной спектроскопии, спектроскопии ядерного магнитного резонанса, овладеют основами органического синтеза, а также некоторыми методами очистки и идентификации органических веществ. Основными практическими задачами являются получение ряда азосоединений (азокрасителей) и изучение их спектральных и кислотно-основных свойств. Полученные данные позволяют выявить на практике основные закономерности в изменении свойств соединений в зависимости от их строения. В завершение курса с помощью синтезированных азосоединений будет проведена окраска образцов одежды.

### **Практикум:**

«Синтез тетрафторборатов»

«Азосочетание с анилинами»

«Азосочетание с фенолами»

«Регистрация спектров поглощения синтезированных азосоединений»

«Измерение оптической плотности растворов метилоранжа»

«Определение рН перехода индикаторов»

«Крашение»



## Учебный план

Уровень обучения (возраст)	Продолжительность обучения	дисциплины (модули)	Количество академических часов						Формы промежуточной/ итоговой аттестации	
			Инвариантная часть			Вариативная часть			очное обучение	обучение с применением дистанционных образовательных технологий
			всего	теория	практика	всего	теория	практика		
Стартовый (от 10 лет)	Не менее 1 года	Химический калейдоскоп	20	20					Тестирование, защита проектной (исследовательской) работы	Фотоотчет
		Вездесущая химия	12	10	2					
		Химическая лаборатория	20	5	15					
		Логика	8	4	4					
		Проектно-исследовательская деятельность	12	6	6					
<b>ИТОГО на стартовом уровне</b>			<b>72</b>	<b>45</b>	<b>27</b>					
Базовый (от 12 лет)	Не менее 2 лет	Химический калейдоскоп	69	27	42				Тестирование, защита проектной (исследовательской) работы	Фотоотчет
		Вездесущая химия	48	20	28					
		Химическая лаборатория	39	10	29					
		Логика	24	12	12					
		Проектно-исследовательская деятельность	36	16	20					
		Аналитическая химия				21	12	9		

	<b>ИТОГО на базовом уровне</b>		<b>216</b>	<b>135</b>	<b>81</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>9</b>		
Продвинутый (от 14 лет)	Не мен ее 1 года	Химический калейдоскоп	40	24	16				Тестирование, защита проектной (исследователь ской) работы	Фотоотчет
		Вездесущая химия	28	10	18					
		Химическая лаборатория	36	8	28					
		Логика	16	8	8					
		Проектно- исследовательская деятельность	24	10	14					
		Популярная нефтехимия				20	10	10		
		Синтез и изучение свойств азокрасителей				20	8	12		
	<b>ИТОГО на продвинутом уровне</b>	<b>144</b>	<b>80</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>22</b>			
	<b>ИТОГО по программе</b>	<b>432</b>	260	172	<b>61</b>	30	31			

## Календарный учебный график

Уровень сложности	сроки реализации, кол-во учебных недель в год	кол-во ч/нед								кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин)
		Инвариантная часть					Вариативная часть			
		Химический калейдоскоп	Вездесущая химия	Химическая лаборатория	Логика	Проектно-исследовательская деятельность	Аналитическая химия	Популярная нефтехимия	Синтез и изучение свойств азокрасителей	
Стартовый	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	2	2	2	2	2				1 - занятие в неделю по расписанию по 45 минут
Базовый	72 недели (с 1 сентября по 31 мая)	3	3	3	3	3	3			2 занятия в неделю по расписанию по 45 минут
Продвинутой	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	4	4	4	4	4		4	4	2 занятия в неделю по расписанию по 45 минут

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### Стартовый уровень

Формы организации деятельности учащихся	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение	Форма контроля
<b>Дисциплина "Химический калейдоскоп"</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Вездесущая химия»</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Химическая лаборатория»</b>			
Групповая, фронтальная.	Рассказ, наглядный, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Логика»</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с литературой, дидактическая игра.	Конспект занятия, инструкции к заданиям, компьютерные презентации, компьютер, проектор	Опрос
<b>Дисциплина «Проектно – исследовательская деятельность»</b>			
Групповая, фронтальная, индивидуальная	Беседа, наглядный, работа с литературой, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Опрос, защита проектной (исследовательской) работы

**Базовый уровень  
1-й год обучения**

<b>Формы организации деятельности учащихся</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>Дисциплина "Химический калейдоскоп"</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, видео уроки, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Вездесущая химия»</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, видео уроки, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Химическая лаборатория»</b>			
Групповая, фронтальная.	Рассказ, наглядный, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Логика»</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с литературой, дидактическая игра.	Конспект занятия, инструкции к заданиям, компьютерные презентации, компьютер, проектор	Опрос
<b>Дисциплина «Проектно – исследовательская деятельность»</b>			
Групповая, фронтальная, индивидуальная	Беседа, наглядный, работа с литературой, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Опрос, защита проектной (исследовательской) работы



**Базовый уровень  
2-й год обучения**

<b>Формы организации деятельности учащихся</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>Дисциплина "Химический калейдоскоп"</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Вездесущая химия»</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Химическая лаборатория»</b>			
Групповая, фронтальная.	Рассказ, наглядный, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Логика»</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с литературой, дидактическая игра.	Конспект занятия, инструкции к заданиям, компьютерные презентации, компьютер, проектор	Опрос
<b>Дисциплина «Проектно – исследовательская деятельность»</b>			
Групповая, фронтальная, индивидуальная	Беседа, наглядный, работа с литературой, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Опрос, защита проектной (исследовательской) работы
<b>Аналитическая химия</b>			
Групповая,	Рассказ, беседа,	Конспекты занятий,	Тестирование,

экскурсия.	наблюдение, практический, игра. Лабораторная работа, самостоятельная работа	иллюстрации, кроссворды, разработки игр. Инструкции к лабораторным работам, Видеоуроки	опрос
------------	--	---	-------

### Продвинутый уровень

Формы организации деятельности учащихся	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение	Форма контроля
<b>Дисциплина "Химический калейдоскоп"</b>			
Групповая, фронтальная, экскурсии	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Вездесущая химия»</b>			
Групповая, фронтальная, экскурсии	Беседа, наглядный, работа с книгой, наблюдение, дидактическая игра.	Конспект занятия, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Химическая лаборатория»</b>			
Групповая, фронтальная.	Рассказ, наглядный, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Тестирование, опрос
<b>Дисциплина «Логика»</b>			
Групповая, фронтальная.	Беседа, наглядный, работа с литературой, дидактическая игра.	Конспект занятия, инструкции к заданиям, компьютерные презентации, компьютер, проектор	Опрос
<b>Дисциплина «Проектно – исследовательская деятельность»</b>			

Групповая, фронтальная, индивидуальная	Беседа, наглядный, работа с литературой, наблюдение, практический	Конспект занятия, инструкции по технике безопасности, компьютерные презентации, видеоролики, компьютер, проектор, лабораторное оборудование	Опрос, защита проектной (исследовательской) работы
<b>Популярная нефтехимия</b>			
Групповая, фронтальная, индивидуальная	Рассказ, беседа, наблюдение, практический	Конспекты занятий, инструкции к лабораторным и практическим работам, видеоуроки	Опрос
<b>Синтез и изучение свойств азокрасителей</b>			
Групповая, фронтальная, индивидуальная	Рассказ, беседа, наблюдение, практический	Конспекты занятий, презентации, инструкции к лабораторным и практическим работам, видеоуроки	Опрос

## **Материально - техническое оснащение кабинета естественнонаучного направления**

Компьютер мультимедийный с выходом в интернет,

Ноутбук - 1

Проектор, экран -1

Фотоаппарат -1

Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам - 4

Аквариум – 1

Комплект лабораторного оборудования и мерной посуды из стекла – 5

Комплект реактивов по неорганической химии – 1

Комплект реактивов по органической химии – 1

Комплект реактивов минеральных удобрений – 1

Лабораторные электронные весы – 1

Цифровой микроскоп – 1

Вытяжной шкаф – 1

Шкаф для реактивов – 1

Тумба мойка с раковиной – 1

Доска для сушки посуды – 1

Стол лабораторный – 10

Стол учительский – 1

Стул ученика – 20

### **Цифровые образовательные ресурсы:**

Мультимедийные диски с информационно – справочным материалом, рассчитанные на различные формы познавательной деятельности, в том числе исследовательскую проектную работу.

Аудио и видео материалы

Химические игры

### Наглядный материал:

- 1.Комплект таблиц по органической химии.
- 2. Комплект таблиц по неорганической химии.
- 3. Таблица «Генетическая связь между классами органических веществ»
- 4. Таблица «Генетическая связь между классами неорганических веществ»
- 5. Набор учебно - познавательной литературы

## План воспитательной работы с обучающимися

Месяц	Мероприятия, организуемые для обучающихся объединения и их родителей	Массовые мероприятия различного уровня, в которых обучающиеся могут принять участие	Конкурсные мероприятия.
<i>Сентябрь</i>	Родительские собрания	День открытых дверей	Подготовка к конкурсу «Сохраним нашу Землю голубой и зеленой»
<i>Октябрь</i>	Беседы «Безопасный маршрут в учреждение»	Поздравления учителей с праздником «День учителя»	Областной конкурс «Сохраним нашу Землю голубой и зеленой»
<i>Ноябрь</i>	Родительское собрание "Результаты работы объединения"	Мероприятия ко Дню народного единства	Подготовка к Международному конкурсу научно-исследовательских и творческих работ учащихся «СТАРТ В НАУКЕ»
<i>Декабрь</i>	Беседы по правилам поведения в зимний период, профилактике травматизма	Новогодняя ёлка	Подготовка к Всероссийской олимпиаде
<i>Январь</i>	Мероприятие, беседы по формированию здорового образа жизни	Рождественские мероприятия	
<i>Февраль</i>	Мероприятие, беседы по профилактике правонарушений несовершеннолетних,		Подготовка к конкурсам и олимпиадам
<i>Март</i>	- Родительские собрания по профилактике детского дорожно-транспортного травматизма,	Мероприятия, посвященные Дню открытия периодического закона	
<i>Апрель</i>	Мероприятие, беседы по информационной безопасности	Областная патриотическая акция «Георгиевская ленточка»	
<i>Май</i>	Беседы по правилам поведения в летний период (безопасность при езде на велосипеде, правила поведения на воде, в лесу, профилактика солнечного удара, клещевого энцефалита)	Парад Победы в Великой Отечественной войне Мероприятия, посвященные Дню химика	
<i>Июнь</i>	Оздоровительный лагерь с дневным пребыванием		

## Карта наблюдений за результатами обучения по программе

Год обучения \_\_\_\_\_

Уровень \_\_\_\_\_ Предмет \_\_\_\_\_

Ф.И. учащегося	Освоил теоретический материал по темам и разделам	Знает специальные термины, используемые на занятиях	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	Умеет воплощать свои творческие замыслы	Может научить других тому, чему научился сам на занятиях	Научился получать информацию из разных источников	Уровень усвоения материала

Показатели:

высокий уровень

хороший уровень

средний уровень

низкий уровень

Карта достижений учащихся детского объединения «Юный эколог»

на \_\_\_\_\_ уч.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах и повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. – М.:АРКТИ, 1999.
2. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
4. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
5. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005.
6. Костин А. А. Популярная нефтехимия. Увлекательный мир химических процессов / Костин Андрей. — М. : Ломоносовъ, 2013. — 176 с. ISBN 978-5-91678-167-0
7. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в shk. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
8. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1999.
9. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
10. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение, 1999.
11. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. –М.: Просвещение 2006.
12. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 2006.
13. Программно-методические материалы . Химия 8-11 классы. – М. Дрофа 2001
14. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в shk. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
15. Кучковская О.В. Хорошев А.Н. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам. Часть II. ХИМИЯ\_ М.: РА «Ильф», 2015 – 232 с. илл.
16. [https://www.sibur.ru/press-center/about\\_petchem/](https://www.sibur.ru/press-center/about_petchem/)
17. Дом Солнца. Публицистика. Тайны воды. <http://www.sunhome.ru/journal/14191>
18. Великая тайна воды. [http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya\\_tajna\\_vody\\_1](http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1)
19. Комсомольская правда. Тайны воды. <http://www.kp.ru/daily/23844.3/62515/>
20. <http://www.aquadisk.ru/articles/157/158/interestingly.html>
21. Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 9-х классов. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=310677](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677)
22. Аналитическая химия. Учебное пособие <https://www.chem-astu.ru/chair/study/anchem/>
23. Видеоуроки по курсу химии [https://videouroki.net/blog/himiya/2-free\\_video/](https://videouroki.net/blog/himiya/2-free_video/)
24. Вестник науки <https://perviy-vestnik.ru/>

## **ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ЛАБОРАТОРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ**

### **1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА**

1. При всех работах соблюдать максимальную осторожность, помня, что неаккуратность, невнимательность, недостаточное знание приборов и свойств веществ, с которыми ведется работа, могут повлечь за собой несчастный случай.
2. Химические опыты выполнять с такими количествами веществ и концентрациями, в такой посуде и приборах, в таких условиях, которые указаны в руководствах.
3. Не ставить ни одного опыта и не применять ни одного прибора без предварительной проверки.
4. Не производить никаких опытов в грязной посуде. Посуду мыть по окончании опыта, не оставляя надолго невымытой.
5. В посуде без этикеток или надписей не оставлять никаких веществ.
6. Никаких веществ не пробовать на вкус. Не следует класть на поверхность лабораторного стола какие-либо пищевые продукты.
7. Нюхать какие-либо вещества нужно с осторожностью, не наклоняясь над сосудом и не делая сильного вдоха. Следует направлять к себе пары (газы) рукой или неплотно прикрыв склянку тампоном ваты, который пропустит небольшое количество паров, достаточное для определения вещества органолептическим методом (по запаху).
8. Никаких веществ из комплекса никому не отдавать и не брать домой.
9. Не наклоняться над сосудом, в котором что-нибудь кипит или в который наливают какую-нибудь жидкость (особенно едкую), так как брызги могут попасть в глаза.
10. Беречь глаза! При всех опытах, где может произойти разбрызгивание или разбрасывание, взрыв, надевать очки с толстыми стеклами или щиток!
11. Пробирку, в которой нагревают жидкость, держать отверстием в сторону, а не к себе или соседу, так как жидкость вследствие перегревания нередко выбрасывается из пробирки. Во избежание этого никогда не греть пробирку только снизу, а сначала прогревать все содержимое пробирки.
12. Производя опыт, при котором в приборе выделяется газ или нагревается жидкость, не допускать повышения давления вследствие закупоривания трубки или ее перегибания. Прибор не должен представлять собой замкнутую систему и обязательно должен иметь свободный выход газа. Повышение давления в приборе может привести к взрыву. Не нагревать жидкости в плоскодонных колбах и другой плоскодонной посуде.
13. Если какой-нибудь реактив попадет на кожу, прежде всего, необходимо смыть его большим количеством воды, а затем протереть этот участок кожи или применить нейтрализующие вещества. Особенно важно быстро промыть глаза, если в них попадает какой-нибудь реактив.

### **2. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ЕДКИМИ И ГОРЮЧИМИ ВЕЩЕСТВАМИ**

1. Работу с концентрированными кислотами и щелочами проводить, тщательно наблюдая за действиями учеников.
2. При измельчении твердых веществ надевать предохранительные очки, а при измельчении щелочей еще надевать резиновые перчатки.
3. Разливать жидкости обязательно через воронку.
4. При разбавлении концентрированной серной кислоты вливать кислоту в воду, а не



наоборот, во избежание опасного разбрызгивания.

5. Не зажигать водород и другие горючие газы или пары у конца газоотводной трубки без предварительного испытания на чистоту.

6. Соблюдать крайнюю осторожность при работе с горючими материалами, и особенно с легковоспламеняющимися жидкостями (эфир, бензол, бензин, ацетон и др.).

7. Не держать в склянках на столе большие объемы горючих жидкостей (не более 100 мл).

8. Не держать легковоспламеняющиеся жидкости вблизи огня.

9. Переливать горючие жидкости вдали от огня.

10. Аммиачный раствор оксида серебра (например, для реакции «серебряного зеркала») перед каждым опытом готовить заново в количестве, необходимом для опыта, так как при хранении этот раствор образует «гремящее серебро» - взрывоопасное вещество.

### **3. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С НАГРЕВАТЕЛЬНЫМИ ПРИБОРАМИ**

1. Уходя с рабочего места никогда не оставляйте зажженных спиртовок или включенных нагревательных приборов.

2. Зажигать спиртовку только спичкой или лучиной. Запрещается зажигать спиртовку от другой горячей спиртовки, так как при этом горячее может пролиться и загореться.

3. Регулировать размеры пламени следует фитилем. Для этого спиртовку нужно погасить, вынуть трубку из резервуара и передвинуть фитиль пинцетом.

4. Фитиль не должен слишком плотно входить в трубку резервуара, так как это мешает всасыванию горючего, и спиртовка плохо горит.

5. Фитиль должен быть ровно обрезан ножницами. Если фитиль плохо обрезан или выдвинут слишком сильно, края его начинают обгорать, и увеличивается его расход.

6. Если во время работы на фитиль попадет вода, какой-нибудь раствор или порошок и пламя сильно уменьшится, то необходимо погасить спиртовку, вытянуть немного фитиль и обрезать загрязненный конец. Если фитиль укоротится настолько, что не будет доставать дна спиртовки, надо взять новый фитиль.

7. Нагрев на спиртовке необходимо производить в верхней части пламени (в наиболее горячей его части).

8. Если пламя спиртовки уменьшится, а фитиль начнет тлеть, значит, в спиртовке мало горючего. Спиртовку необходимо погасить и добавить через воронку горючее до  $\frac{2}{3}$  объема. Лучше горючее доливать заранее, как только его останется в спиртовке  $\frac{1}{4}$  объема.

9. При гашении спиртовки не дуть на пламя, а закрыть фитиль колпачком: поднести колпачок сбоку и быстро накрыть пламя.

10. Когда спиртовка не используется, держать ее закрытой.

11. Обращаться со спиртовкой осторожно, чтобы не уронить ее, не опрокинуть и разбить. Если все-таки это случилось и горящий спирт разлился по столу, прикрыть мя полотенцем и залить водой.

### **4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДОЙ**

1. При сборке приборов из стекла недопустимо прилагать повышенные усилия.

2. Осколки, образовавшиеся при случайном повреждении стеклянной посуды, необходимо быстро убрать с помощью щетки и совка.

3. При мытье посуды ершиками дно сосуда направляют только от себя или вниз.

4. Тонкостенную посуду следует укреплять в зажимах штативов осторожно, слегка поворачивая вокруг стеклянной оси или перемещая вверх вниз.

5. Для нагревания разрешается использовать только тонкостенную посуду. Запрещается при нагревании заполнять посуду более чем на одну треть, горло сосудов при нагревании следует направлять в сторону от себя. Запрещается при нагревании наклоняться и заглядывать внутрь сосуда.

6. Нельзя нагревать сосуды выше уровня жидкости, а также пустые сосуды с каплями жидкости.
7. Растворы из сосудов необходимо наливать так, чтобы этикетка оказывалась сверху. Каплю, оставшуюся на горлышке, снимают краем той посуды, куда наливают жидкость.

## Приложение 2

### Оценочные материалы

#### Защита творческого проекта (Итоговая аттестация)

**Высокий уровень** - тема проекта раскрыта, исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки программы; цель определена, ясно описана, дан подробный план её достижения; работа отличается чётким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами; работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта.

**Средний уровень** - тема проекта раскрыта фрагментарно; цель определена, дан краткий план её достижения; предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать её соответствующую структуру; работа самостоятельная, демонстрирующая серьёзную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества.

**Низкий уровень** - тема проекта не раскрыта; цель не сформирована; работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора; в письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и чёткая структура, допущены серьёзные ошибки в оформлении.

#### Мониторинг отслеживания и фиксации результатов освоения программы

##### *Мониторинг образовательных результатов*

##### **Оценка результатов:**

**высокий уровень** – правильно ответили на 100 – 80 %

**средний уровень** - правильно ответили на 70 – 50 %

**низкий уровень** - меньше 50 %

Высокий уровень (В)- имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (химический элемент и его место в периодической таблице, основные классы неорганической и органической химии и др.), использует дополнительную литературу.

Средний уровень (С)- имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий уровень (Н)- недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

##### *Форма фиксации результатов*

Ф И О ребенка	Стартовый	Промежуточный	Итоговый

Итого	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%
высокий						
средний						
низкий						

### *Мониторинг индивидуальных достижений*

Высокий уровень (В)- регулярно принимает участие в выставках, олимпиадах, конкурсах в масштабе района, области, страны.

Средний уровень (С)- участвует в конкурсах внутри района, объединения.

Низкий уровень (Н)- редко участвует в конкурсах внутри района, объединения.

### *Форма фиксации результатов*

Ф И О ребенка	Стартовый		Промежуточный		Итоговый	
	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%
Итого	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%
высокий						
средний						
низкий						

Входное диагностическое тестирование по учебной дисциплине:

**Химия. Базовый уровень**

**1. Шесть электронов во внешнем электронном слое (энергетическом уровне) находятся у атома ...**

- 1) хлора
- 2) кислорода
- 3) азота
- 4) алюминия

**2. Ковалентная полярная связь образуется между атомами ...**

- 1) лития и кислорода
- 2) серы и натрия
- 3) хлора и водорода
- 4) магния и фтора

**3. В каком соединении сера имеет степень окисления +4?**

- 1)  $K_2SO_4$
- 2)  $H_2SO_3$
- 3)  $Na_2S$
- 4)  $SO_3$

**4. Молярная масса серной кислоты равна ...**

- 1) 100г/моль
- 2) 96г/моль
- 3) 98г/моль
- 4) 89г/моль

**5. Укажите нерастворимую в воде кислоту**

- 1)  $H_3PO_4$
- 2)  $H_2SiO_3$
- 3)  $HNO_3$
- 4)  $H_2SO_4$

**6. Какую формулу имеет сульфат меди?**

- 1)  $CuS$
- 2)  $CuSO_3$
- 3)  $CuSO_4$
- 4)  $CuO$

**7. Укажите формулу оксида**

- 1)  $SO_2$
- 2)  $Fe(OH)_3$
- 3)  $HCl$
- 4)  $NH_3$

**8. Какое уравнение соответствует реакции разложения?**

- 1)  $K_2CO_3 + 2HCl = 2KCl + CO_2 + H_2O$
- 2)  $Fe_2O_3 + 3H_2 = 2Fe + 3H_2O$
- 3)  $CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$
- 4)  $4HNO_3 = 4NO_2 + O_2 + 2H_2O$

**9. В реакцию с разбавленной серной кислотой вступает ...**

- 1) медь
- 2) золото
- 3) цинк
- 4) кислород

**10. Верны ли следующие суждения о чистых веществах и смесях?**

**А. Минеральная вода является чистым веществом.**

**Б. Духи являются смесью веществ.**

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Входное диагностическое тестирование по учебной дисциплине:

**Химия. Базовый уровень**

**2-й год**

**1. Укажите формулу оксида**

- 1)  $\text{PH}_3$
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$
- 3)  $\text{N}_2\text{O}_5$
- 4)  $\text{KOH}$

**2. Какое уравнение соответствует реакции соединения?**

1.  $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$
2.  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
3.  $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4.  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

**3. В реакцию с соляной кислотой вступает...**

- i. ртуть
- ii. оксид магния
- iii. сероводород
- iv. золото

**4. Верны ли следующие суждения о чистых веществах и смесях?**

**А. Стекло является смесью веществ.**

**Б. Бронза является чистым веществом.**

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

**5. Содержание азота в воздухе составляет ...**

- i. 78%
- ii. 21%
- iii. 50%
- iv. 10%

**6. Металлические свойства у алюминия выражены сильнее, чем у ...**

натрия  
бария  
бора  
кальция

**7. Аллотропная модификация углерода - это ...**

алмаз  
озон  
карбид  
олово

**8. Восстановлением называется процесс ...**

- отдачи электронов
- приема электронов
- растворения
- горения

**9. Количество вещества гидроксида натрия массой 4 г равно ...**

- 0,1 моль
- 0,01 моль
- 1 моль
- 10 моль

**10. «Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от зарядов их атомных ядер» - это ...**

- закон постоянства состава вещества
- закон сохранения массы
- Периодический закон
- закон Авогадро

### КОДИФИКАТОР

диагностического теста по учебной дисциплине:

#### Химия. Базовый уровень

№ вопроса	1-й год	2-й год
1	2	3
2	3	1
3	2	2
4	3	1
5	2	1
6	3	3
7	1	1
8	4	2
9	3	1
10	2	3

Процент результативности (правильных ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
87 ÷ 100	9-10	5	отлично
68 ÷ 86	7-8	4	хорошо
50 ÷ 67	6-5	3	удовлетворительно
менее 50	4 и менее	2	неудовлетворительно

## Промежуточная диагностика по теме «Органическая химия»

### 1. К углеводам относятся:

- A) глюкоза, крахмал, сахароза
- B) все сладкие на вкус вещества
- C) сахароза, глицин, угольная кислота
- D) целлюлоза, гидролаза, фруктоза
- E) крахмал, целлюлоза, рибоза

### 2. В кровь человека углеводы поступают в виде:

- A) гликогена
- B) сахарозы
- C) глюкозы
- D) крахмала
- E) целлюлозы

### 3. К моносахаридам относятся:

- A) мальтоза, глюкоза, целлюлоза
- B) глюкоза, сахароза, крахмал
- C) фруктоза, мальтоза, целлюлоза
- D) глюкоза, фруктоза, рибоза
- E) целлюлоза, глюкоза, сахароза

### 4. В результате гидролиза сахарозы образуются:

- A) гидролаза и сахарин
- B) уксусная кислота и этанол
- C) галактоза и глицин
- D) глюкоза и фруктоза
- E) крахмал и этанол

### 5. В процессе фотосинтеза в растениях из углекислого газа и воды образуется:

- A) глюкоза
- B) сахароза
- C) крахмал
- D) угольная кислота
- E) рибоза

### 6. Качественная реакция на обнаружение глюкозы:

- A) обесцвечивание бромной воды
- B) реакция «серебряного зеркала»
- C) взаимодействие с металлическим натрием
- D) взаимодействие с раствором хлорида железа (II)
- E) взаимодействие с хлоридом бария

### 7. При растворении сахарозы в воде происходит:

- A) образование карамели
- B) гидролиз сахарозы с образованием глюкозы
- C) гидролиз сахарозы с образованием фруктозы
- D) образование осадка
- E) разрушение кристаллической решетки сахарозы

**8. В состав молекул ДНК и РНК входят остатки:**

- А) одноатомных спиртов
- В) жиров
- С) белков
- Д) углеводов
- Е) альдегидов

**9. К дисахаридам относится:**

- А) фруктоза
- В) глюкоза
- С) сахароза
- Д) целлюлоза
- Е) крахмал

**10. К 50 г 9%-го раствора глюкозы прилили 150 г 8%-го раствора аммиачного комплекса серебра  $[Ag(NH_3)_2]OH$ . Какова масса выпавшего при реакции осадка (г)?**

- А) 5,4 г
- В) 4 г
- С) 4,5 г
- Д) 7 г
- Е) 10 г

### КОДИФИКАТОР

Диагностического теста по учебной дисциплине:

#### Органическая химия

№ вопроса	Вариант ответа
1	А
2	С
3	Д
4	Д
5	А
6	В
7	Е
8	Д
9	С
10	С

Процент результативности (правильных ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
87 ÷ 100	9-10	5	отлично
68 ÷ 86	7-8	4	хорошо
50 ÷ 67	6-5	3	удовлетворительно
менее 50	4 и менее	2	неудовлетворительно



## Итоговая диагностика

### Продвинутый уровень

#### 1. Многообразие органических соединений обусловлено

- A) Окислительно-восстановительными свойствами углерода.
- B) Способностью образовывать различные функциональные группы.
- C) Строением ядра атома углерода.
- D) Способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи.
- E) Способностью атома углерода образовывать донорно-акцепторные связи.

#### 2. Функциональная группа альдегидов называется

- A) Гидроксильной
- B) Аминогруппой
- C) Карбонильной
- D) Кетонгруппой
- E) Карбоксильной

#### 3. Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют

- A) Функциональной группой.
- B) Гомологической разностью.
- C) Радикалом.
- D) Структурным звеном.
- E) Полимером.

#### 4. В уравнении реакции между аммиачным раствором оксида серебра (I) и метановой кислотой сумма коэффициентов равна

- A) 6
- B) 3
- C) 5
- D) 4
- E) 2

#### 5. Массовая доля углерода в масляной кислоте

- A) 36,5%
- B) 48,6%
- C) 46,3%
- D) 54,5%
- E) 45,5%

#### 6. К гомологическому ряду с общей формулой $C_nH_{2n+1}COOH$ относятся кислоты:

1.  $CH_3 - (CH_2)_{16} - COOH$
2.  $CH_3 - (CH_2)_5 - COOH$
3.  $CH_3 - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$
4.  $CH_3 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$
5.  $C_{17}H_{31}COOH$

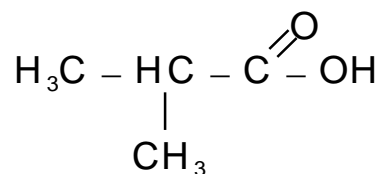
- A) 1, 2.
- B) 1, 5.
- C) 2, 3.
- D) 4, 5.
- E) 2, 5.

#### 7. Расположите в генетический ряд вещества

1. пропаналь 2. пропан 3. пропанол 4. 1-хлорпропан 5. пропановая кислота
- A) 24315
  - B) 45123

- C) 25134
- D) 32145
- E) 12345

**8. Название кислоты**



- A) 2-метилмасляная
- B) 2-метилпропановая
- C) 2,4 диметилпентановая
- D) 2,3-диметилкапроновая
- E) 3-метилбутановая

**9. Группа, в которой вещества имеют только  $\sigma$  - связи**

- A)  $\text{C}_3\text{H}_8$ ;  $\text{CH}_3\text{OH}$
- B)  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;  $\text{HCOH}$
- C)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ;  $\text{HCOOH}$
- D)  $\text{C}_3\text{H}_6$ ;  $\text{HCOH}$
- E)  $\text{C}_3\text{H}_4$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

**10. Масса муравьиного альдегида, если его объем составляет (при н.у.) 56мЗ**

- A) 85 кг
- B) 65 кг
- C) 75 кг
- D) 45 кг
- E) 55 кг

**КОДИФИКАТОР**

Итогового диагностического теста

№ вопроса	Вариант ответа
1	Д
2	С
3	А
4	С
5	Д
6	А
7	А
8	В
9	А
10	В

Процент результативности (правильных ответов)	Количество правильных ответов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
87 ÷ 100	9-10	5	отлично
68 ÷ 86	7-8	4	хорошо
50 ÷ 67	6-5	3	удовлетворительно
менее 50	4 и менее	2	неудовлетворительно

**Договор****о сетевой форме реализации образовательной программы**

р.п. Гольшманово

« 01 » сентября 2010 г.

МАУ ДО «Гольшмановский молодежный центр» в лице директора, Селезневой Татьяны Александровны, действующего на основании Устава, осуществляющее образовательную деятельность на основании лицензии от «08» февраля 2018 г. № 009 серия 72 ЛО1 № 0002031, выданной Департаментом образования и науки Тюменской области, именуемое в дальнейшем «Организация № 1» и МАОУ «Гольшмановская СОШ №4» в лице директора Ефимовой Инной Ригоевной, действующего на основании Устава, именуемая в дальнейшем «Организация № 2», а вместе в дальнейшем именуемые «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем:

**1. Предмет договора**

Организация № 1 реализует часть дополнительной общеобразовательной программы (далее Образовательная программа) для 7-10 классов естественнонаучной направленности «Химия. Старт в науку», с использованием в сетевой форме ресурсов Организации N 2. Образовательная программа разрабатывается и утверждается Организацией № 1 (совместно Сторонами).

**2. Статус обучающихся.**

2.1. Стороны реализуют образовательную программу в отношении обучающихся, принятых в установленном законодательством порядке на обучение по ней в Организацию N 1. В Организации N 2 обучающиеся являются слушателями. В Организации N 1 обучающиеся являются учащимися.

2.2. Перечень обучающихся согласуется Сторонами путем оформления приложений к настоящему договору не позднее, чем за 10 рабочих дней до начала реализации образовательной программы. Общее количество обучающихся по Образовательной программе составляет человек (**Приложение 1**).

**3. Ответственность сторон****3.1. Организация 2:**

3.1.1. предоставляет Организации №1 в качестве ресурсов: лаборатория, укомплектованная химическими реактивами, расположенная по адресу р.п. Гольшманово, пер. Московский, 23 для реализации образовательных программ на основании учебного плана и расписания (**Приложение 2**).

3.1.2. обеспечивает должный уровень качества учебного процесса: разрабатывает совместно с Организацией №1 Образовательные программы, оказывают методическую поддержку педагогам Организации № 1;

3.1.3. осуществляет иные действия, не противоречащие целям заключения настоящего договора.

**3.2. Организация №1:**

3.2.1. разрабатывает образовательную программу (совместно с Организацией № 2);

3.2.2. обеспечивает сопровождение обучающихся на занятия педагогом дополнительного образования естественнонаучной направленности Ражевой Ириной Александровной;

3.2.3. информирует Организацию №2 об изменении состава обучающихся в течение срока действия соглашения;

3.3. Стороны совместно:

3.3.1. разрабатывает образовательную программу;

3.3.2. утверждают расписание занятий.

3.3.3. реализуют часть образовательной программы, указанной в настоящем Договоре, самостоятельно;

3.3.4. обеспечивают доступ обучающихся к основным сведениям об организациях: уставам, лицензиям на осуществление образовательной деятельности, свидетельствам о государственной аккредитации, другим документами, регламентирующими организацию и осуществление образовательной деятельности, права и обязанности обучающихся при реализации образовательной программы.

3.3.5. создают обучающимся необходимые условия для освоения образовательной программы;

3.3.6. проявляют уважение к личности обучающихся, не допускать физического и психологического насилия;

3.3.7. во время реализации образовательной программы несут ответственность за жизнь и здоровье обучающихся.

#### **4. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы**

4.1. Заключение настоящего Договора не влечет возникновение финансовых обязательств Сторон; обязательства имущественного характера, связанные с реализацией настоящего Договора, принимаются и реализуются Сторонами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

#### **5. Условия и порядок осуществления образовательной деятельности при реализации образовательной программы**

5.1. Организацией N 1 при реализации образовательной программы используются ресурсы Организации N 2, указанные в пункте 3.1.1. настоящего договора.

5.2. При реализации образовательной программы предусмотренные пунктом 3.1.1 настоящего Договора ресурсы используются для обеспечения качества оказываемой образовательной услуги, соответствующего требованиям, установленным федеральными государственными образовательными стандартами.

5.3. Организация N 2 по результатам использования ресурсов, выдают обучающимся свидетельство об освоении образовательной программы.

## **6. Срок действия Договора**

6.1. Договор вступает в силу с момента его подписания.

6.2. Реализация образовательной программы по настоящему Договору начинается с момента заключения настоящего договора.

6.3. Завершение действия договора наступает после завершения реализации образовательной программы «31» мая 2021 года, исполнения сторонами обязательств по настоящему договору и подписания Сторонами актов о выполнении настоящего договора.

## **7. Ответственность Сторон**

7.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

7.2. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по Договору, если такое неисполнение является следствием обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств): стихийных природных явлений (землетрясения, наводнения), войн, революций, ограничительных и запретительных актов государственных органов, непосредственно относящихся к выполнению настоящего Договора. Указанные обстоятельства должны возникнуть после заключения Договора, носить чрезвычайный, непредвиденный и непредотвратимый характер и не зависеть от воли Сторон.

7.3. О наступлении и прекращении вышеуказанных обстоятельств Сторона, для которой создалась невозможность исполнения обязательств по настоящему Договору, должна немедленно известить другую Сторону в письменной форме, приложив соответствующие подтверждающие документы.

7.4. В случае наступления форс-мажорных обстоятельств срок исполнения обязательств по Договору отодвигается соразмерно времени, в течение которого будут действовать такие обстоятельства и их последствия.

## **8. Порядок изменения и прекращения договора**

8.1. Условия, на которых заключен настоящий Договор, могут быть изменены по соглашению Сторон или в судебном порядке по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации.

8.2. В случае изменения адресов и платежных реквизитов Стороны обязуются уведомить об этом друг друга в течение 5 дней.

8.3. Настоящий Договор может быть прекращен по соглашению Сторон или в судебном порядке по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации.



9. Реквизиты и подписи Сторон

**Организация № 1**  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ГОЛЫШМАНОВСКИЙ  
МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР"

Адрес: 627300, Россия, Тюменская обл,  
Голышмановский р-н, Голышманово рп,  
Садовая ул, д. 102.

Телефон 8(34546)2-50-33

E-mail [goldc@yandex.ru](mailto:goldc@yandex.ru)

Официальный сайт [goldc.ru](http://goldc.ru)

Директор Селезнева Т.А./



**Организация № 2**  
Муниципальное автономное  
общеобразовательное учреждение  
«Голышмановская средняя  
общеобразовательная школа № 4»

Адрес: 627300, Тюменская область,  
Голышмановский  
район, р.п. Голышманово, пер. Московский, 23

Телефон 8(34546) 276788

E-mail [gof.school4@mail.ru](mailto:gof.school4@mail.ru)

Директор Ефимова И.Р. /



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень обучающихся по образовательной программе, реализуемой в сетевой форме

№	ФИО	Курс
1.	Панова Полина Сергеевна	2
2.	Рагозник Кирилл Андреевич	2
3.	Разгуляев Иван Михайлович	2
4.	Саломакин Никита Дмитриевич	2
5.	Смольникова Вероника Александровна	2
6.	Степанов Максим Сергеевич	2
7.	Таксопуло София Юрьевна	2
8.	Торопова Александра Александровна	2
9.	Шанцев Роман Александрович	2
10.	Гопиенко Диана Владимировна	2
11.	Дудич Геннадий Алексеевич	2
12.	Дьяков Иван Иванович	2
13.	Золотарёва Ксения Александровна	2
14.	Исаков Рустем Булатович	2
15.	Топорков Кирилл Игоревич	2
16.	Семериков Никита Александрович	2
17.	Исмакова Динара Бахтиёровна	2
18.	Амандькова Самира Сереевна	2
19.	Боричева Диана Владимировна	2
20.	Бородулин Станислав Олегович	2
21.	Брагина Альбина Александровна	2

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2****Учебный план и расписание образовательной программы, реализуемой в сетевой форме**

Календарный учебный график образовательной программы, реализуемой в сетевой форме

Наименование группы / модуля	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Количество занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин)	Кол-во ак. часов в неделю	Сетевой партнёр	Расписание занятий
				Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гольшмановская средняя общеобразовательная школа № 4»	
Химическая лаборатория (Стартовый уровень)	Январь, февраль, март	1 занятие в неделю по 90 мин (2 ак. ч.)	10	2	Пятница <u>13:10 – 14:40</u>



## Конспекты занятий

Тема: Практическая работа «Очистка загрязнённой поваренной соли»

**Цели:** Активизировать интерес учащихся к предмету.

Познакомить с новым веществом, значением его в природе и в жизни человека.

**Задачи:** Развивать и укреплять навыки химического эксперимента.

Развивать познавательную активность. Научить работать в группах. Ознакомить и освоить простейший способ очистки веществ: растворение, фильтрование, выпаривание.

Закрепить знания правил техники безопасности в химической лаборатории.

**Тип занятия-** практикум.

**Оборудование:** Лабораторный штатив с кольцом. Спиртовка. Воронка. Предметное стекло. Стеклянная палочка. Фильтровальная бумага. Держатель. Химический стакан (2шт).


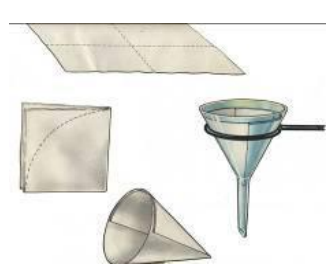
**Вещества:** Дистиллированная вода. Загрязнённая поваренная соль.

### План урока

1. Вступительное слово педагога.
2. Представление лабораторий.
3. Правила техники безопасности.
4. Эксперимент.
5. Оформление отчёта о проделанной работе.

### Ход урока:

1. Организационный момент.
2. Правила ТБ.
3. Прочитайте работу.
4. Приступить к работе по инструкции.

<b>Инструкция по выполнению работы</b>	
<p><b>Растворение смеси в воде</b></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В химический стакан поместите 2-3 ложки загрязненной поваренной соли.</li> <li>2. Налейте в тот же стакан воду так, чтобы стакан был заполнен приблизительно на <math>\frac{1}{2}</math> его объема.</li> <li>3. Перемешайте стеклянной палочкой. Используйте ту часть палочки, на которой одето резиновое кольцо.</li> </ol>
<p><b>Подготовка бумажного фильтра</b></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сложите фильтр. Для этого сверните его пополам и, не разворачивая, еще раз пополам. Разверните полученный конус так, чтобы с одной стороны был один слой бумаги, а с другой – три слоя. Вложите фильтр в воронку.</li> <li>2. Проверьте правильность положения фильтра в воронке: он должен плотно прилегать к стенкам воронки и не доходить до ее края примерно на 0,5 см.</li> <li>3. Смочите фильтр водой.</li> </ol>

<p style="text-align: center;"><b>Фильтрование</b></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите воронку в кольце штатива. Стебель воронки должен касаться стенки стакана – приемника.</li> <li>2. Держите стеклянную палочку так, чтобы ее конец был направлен на тройной слой фильтровальной бумаги.</li> <li>3. Аккуратно наливайте фильтруемую жидкость по палочке. Следите за тем, чтобы жидкость не доходила до края фильтра.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Выпаривание (кристаллизация)</b></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перелейте фильтрат в фарфоровую чашку для выпаривания.</li> <li>2. Поставьте чашку на кольцо штатива.</li> </ol>

### 1. Оформить отчет.

<p><b>Название опыта. Рисунок.</b></p>	<p><b>Что наблюдали?</b>  (ответьте на поставленные вопросы, вопросы не переписывать)</p>	<p><b>Выводы.</b>  (ответьте на поставленные вопросы, вопросы не переписывать)</p>
<p><b>1. Растворение смеси в воде. Отстаивание.</b></p>	<p><i>Что наблюдали?</i> _____</p> <p><i>Что произошло с речным песком, с поваренной солью?</i> _____</p>	<p><i>Почему в данной работе необходимо использовать растворение в воде и отстаивание водной смеси?</i> _____</p>
<p><b>2. Фильтрование.</b></p>	<p><i>Что наблюдали во время фильтрования?</i> _____</p>	<p><i>Что получили в результате фильтрования?</i> _____</p>
<p><b>3. Выпаривание (кристаллизация)</b></p>	<p><i>Что наблюдали?</i> _____</p> <p><i>Сравните полученные кристаллы с выданной вам загрязнённой поваренной солью</i> _____</p>	<p><i>Какое вещество получили в итоге?</i> _____</p> <p><i>Опишите физические свойства полученного вещества.</i> _____</p>

**Вывод:** \_\_\_\_\_

(Сформулируйте вывод из поставленной цели работы)

### **Задания на обобщение и конкретизацию**

#### **Третий лишний**

Среди трех символов химических элементов, названия которых указаны в задании, оставьте только два, которые сходны по какому-либо признаку. Один из символов, который не обладает этим признаком,

#### **Десять элементов**

Дан список химических элементов: олово, фосфор, водород, рутений, ртуть, селен, кислород, кальций, мышьяк, хлор

Внимательно прочитайте следующие утверждения и после каждого утверждения вычеркивайте из списка один элемент. Какой останется?

Если сделано все верно, то в ответе будет самый распространенный в космосе элемент, образующий самый легкий газ - водород

**(Слайд10)Задания на классификацию и группировку** создают условия для того, чтобы учащиеся сами продумывали связи, которые существуют в изучаемом материале. При их выполнении формируется умение сравнивать, находить черты сходства и отличия

#### **Крестики – нолики**

Задание: найти ряд, в котором все элементы объединены одним признаком, каким?

- А) элементы неметаллы
- Б) произношение символа и название элемента совпадают

#### **Сколько будет групп?**

Дан список

1. названий химических элементов: *водород, менделевий, плутоний, уран, селен, кислород, тантал, эйнштейний, рутений, фосфор, скандий, кюрий.*
2. Символов химических элементов: *N, Al, H, Fe, K, Ca, O, Si, Mg, Cu, Na, S, Ag, C, P, Cl, Zn*

Составьте из названий элементов или химических символов, похожих друг на друга по одному или нескольким признакам, группы и дайте им названия. Сколько групп получилось?

#### **Дерево знаний**

Даны символы и названия химических элементов. Задача: предложить схему классификации, используя категории «металл-неметалл», «Элементы одной группы», «Элементы одного периода»

**(Слайд 13) Задание на поиск закономерностей**, решение которых логически обусловлено регулярностью меняющихся признаков. Среди них можно выделить задачи на определение последовательности, и задачи на умозаключение по аналогии, в них учащиеся сравнивают предметы и понятия не только по внешним признакам, но и по смыслу, их внутренним признакам

#### **Дополни по аналогии**

1. Продолжи ряд химических элементов:

- А) **Be Mg Ca** ... .. (элементы одной группы)
- Б) **H He B C** ... .. (элементы- неметаллы в порядке увеличения порядкового номера)
- В) **At Br C Dy** ... .. (элементы по латинскому алфавиту их знаков)
- Г) **Pu Np Se U** ... .. (элементы, названные в честь астрономических объектов)
- Д) **Po Os Co** ... .. (элементы, в химических символах которых встречается буква O)

**(Слайд14,15) Задания на развитие памяти и внимания** формируют навыки запоминания названий и символов химических элементов, развивают все виды памяти, умение ориентироваться в ПСХЭ.

Большинство из представленных заданий может быть использовано не только при изучении темы «Химические элементы», но и на уроках по другим темам

### Шифровка

1. Дополните предложенную запись (слева или справа) так, чтобы получился символ химического элемента (правильных ответов может быть несколько).

Назовите этот химический элемент (эти химические элементы) и прочитайте его (их) символ.

2.Используя только первые буквы русских названий химических элементов, имеющих следующие порядковые номера, расшифруйте фразу

### Химический алфавит

1.Расположите символы химических элементов в алфавитном порядке их русских названий:

*N, C, Zn, Ba, Fe, Na, K, Cu, Ag, Ca, S*

2.Расположите символы химических элементов в алфавитном порядке их латинских названий

**(Слайд17)Найди пару.** Найти пары – знаки химических элементов и их названия

**(Слайд 18) Добавь букву-получи металл**

**(Слайд 19 и 20)«Построй фигуры»**

**С целью проверки знания химических знаков и их изображения, провожу химические диктанты.** Каждому ученику выдаю лист бумаги с беспорядочно расставленными точками, каждой из которых соответствует знак химического элемента (рис. 1, 2).

Затем в определенной последовательности называю химические элементы (**фосфор, калий, азот, сера, фтор, кислород, магний, кальций, натрий, водород, ртуть, железо, фосфор**), а учащиеся соединяют знаки этих элементов прямыми линиями в той же последовательности. Правильность выполнения задания проверяют сами учащиеся: у них должны получиться вот такие фигурки животных

### Игра «Химическая тайнопись»

**Атрибуты.** (Использую Карточки с названиями химических элементов и их символами.

**Задание.** Как можно быстрее соедините линией прямоугольники с названием элемента и изображением соответствующего химического знака. Чтобы обеспечить многократное использование карточек, можно линии проводить на листочках полиэтиленовой пленки соответствующего размера.

**Можно - проверить знания химических элементов и с помощью «Стихотворного химического диктанта», прочитав поэтические строки С.Щипачева «Читая Менделеева»**

«Другого ничего в природе нет

Ни здесь, ни там, в космических глубинах:

Все – от песчинок малых до планет

Из элементов состоит единых.

Кипит железо, серебро, сурьма

И темно-бурые растворы брома,

И кажется вселенная сама

Одной лабораторией огромной.

Будь то вода, что поле оросила,

Будь это магний, медь или гранит –

Всю страшную космическую силу,

Закованную в атомы хранит».

В чем горят дрова и газ,

фосфор, водород, алмаз?

Дышит чем любой из нас

Каждый миг и каждый час?

Без чего мертва природа?

Правильно, без .....

(учащиеся: «кислорода»)

Его формула – O<sub>2</sub>,

Окисляет вещества,

Кальций, серу, углерод –

Вот какой он – кислород!

Семь металлов создал свет

По числу семи планет:

Медь, железо, серебро....

Дал нам космос на добро.

Злато, олово, свинец....

Сын мой, сера – их отец.

И еще ты должен знать

Всем им ртуть родная – мать.

Один учащийся записывает знаки химических элементов, о которых идет речь в стихотворении, на оборотной стороне доски, остальные учащиеся - в рабочих тетрадях.

В результате выборочного диктанта у учащихся на доске и в тетрадях должна получиться запись: Fe, Ag, Sb, Br, Mg, Cu, P, H, O, Ca, S, C, Au, Sn, Pb, Hg

### **Внимательный химик**

*Также часто использую магнитную доску и карточки со знаками химических элементов на магнитной основе.*

На магнитной доске карточки располагаются в разброс. Называя знаки химических элементов, ученик должен как можно быстрее найти и показать их. Число карточек и расположение их на доске может варьироваться в зависимости от уровня развития детей данного класса.

**Практика показывает,** что эти задания становятся любимыми для учащихся и даже после прохождения темы они с удовольствием обращаются к ним.