

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2  
городского округа город Мантурово Костромской области

ОДОБРИЛО  
на заседании педагогического совета  
«30» августа 2022 года



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ №2

Приказ №

2022 г.

С.Е. РЫЖОВА

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

*Направленность: естественнонаучная*

*Уровень: стартовый*

*Возраст обучающихся: 14-16 лет*

*Срок реализации: 1 год*

Автор:

Смирнова Людмила Александровна,  
педагог дополнительного образования

Городской округ город Мантурово  
2022 год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа " ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ " рассчитана на учащихся 7-9 классов и составлена на основе Примерной программы по химии основного общего образования.

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучного направления «ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами: в соответствии с Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273), Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ № 196), Концепцией развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р, Постановлением Правительства РФ «Об утверждении Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14), Письмом Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации»,

**Актуальность данной программы** обусловлена тем, что в учебном плане предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю (8-9 классы), что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 14-16 лет является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию.

**Отличительная особенность данной программы состоит в том, что** значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские практические работы, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии. Следующей важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты.

**Цель программы** – формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков в работе с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- 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 химией;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественнонаучной области.

#### **Развивающие:**

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

#### **Воспитательные:**

- Вызвать интерес к изучаемому предмету

**Возраст учащихся**, на который рассчитана данная программа – 14 – 16 лет.

**Категория** – учащиеся 7-9 классов

### **Организационно - педагогические условия реализации программы**

Сроки реализации программы – 1 год.

Наполняемость группы – не более 10 человек.

Режим занятий:

- количество учебных часов за учебный год - 36 час
- количество занятий в неделю – 1 занятие
- продолжительность занятия – 45 мин.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности: групповая.

Форма проведения занятий: аудиторные занятия, практические работы.

### **Материально-техническое обеспечение**

Ноутбук, колонки, интерактивная доска, проектор с экраном, виртуальная лаборатория, видеоматериалы опытов, выход в Интернет, оборудование для проведения лабораторных

работ.

### **Система оценки результатов освоения программы**

1. Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости и промежуточной и итоговой аттестации учащихся.
2. Текущий контроль успеваемости учащихся в Учреждении осуществляется педагогом.
3. Формы проведения текущего контроля: самостоятельные работы репродуктивного характера; вопросники, тестирование, практические работы.
4. Так как данная программа рассчитана на 1 год обучения, то промежуточная аттестации не проводится.

### **Критерии оценки уровня теоретической подготовки:**

- **высокий уровень** – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- **средний уровень** – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- **низкий уровень** – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

### **Критерии оценки уровня практической подготовки:**

- **высокий уровень** – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.
- **средний уровень** – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации

выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

- **низкий уровень** - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков

### **Сроки реализации программы**

Курс рассчитан на 36 учебных часа, 1 час в неделю. Курс ориентирован на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами и химическим оборудованием.

Предлагаемый курс адресован **учащимся 7-9 классов**. Данный курс позволяет расширить и углубить практическое применение полученных учащимися теоретических знаний по химии. Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний. В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

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

- выполнение учащимися исследовательских работ;

### **Результаты освоения программы**

#### ***Личностные результаты:***

*обучающийся научится:*

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
- формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- основам экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

### ***Метапредметные результаты:***

#### ***Регулятивные УУД***

*обучающийся научится:*

- ✓ самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- ✓ выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- ✓ составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы,
- ✓ работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- ✓ в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- ✓ обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.
- ✓ ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.
- ✓ самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- ✓ планировать ресурсы для достижения цели.

- ✓ называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности.

## **Познавательные УУД**

### *Обучающийся научится*

- ✓ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- ✓ выявлять причины и следствия простых явлений.
- ✓ осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- ✓ строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- ✓ создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- ✓ составлять тезисы, различные виды планов и конспектов (простых, сложных и т.п.).
- ✓ преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- ✓ уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- ✓ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- ✓ переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- ✓ проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- ✓ давать определения понятиям;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи;
- ✓ обобщать понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- ✓ осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

## **Коммуникативные УУД:**

### *Обучающийся научится:*

- ✓ самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- ✓ соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- ✓ формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их;
- ✓ координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- ✓ устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

- ✓ спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- ✓ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- ✓ учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

### **Предметные результаты:**

#### **В познавательной сфере:**

- ✓ давать определения изученных понятий;
- ✓ описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- ✓ описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
- ✓ классифицировать изученные объекты и явления;
- ✓ делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- ✓ структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- ✓ безопасно обращаться веществами, применяемыми в повседневной жизни.

#### **В ценностно - ориентационной сфере:**

анализировать и оценивать последствия не соблюдения правил по технике безопасности при работе с веществами и оборудованием в химической лаборатории.

#### **3. В трудовой сфере:**

- проводить химический эксперимент.

#### **4. В сфере безопасности жизнедеятельности:**

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной программы**

| Год обучения | № группы (количество) | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов нед./год | Режим занятий                       |
|--------------|-----------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1-ый         | 1 (10)                | 01.09.2020          | 29.05.2021             | 36                        | 36                      | 1/36                              | 1 раз в неделю по 1 часу (45 минут) |

### **Содержание программы**

#### **Тема 1**

**Техника безопасности работы в химической лаборатории Приемы обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами**

Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Приемы обращения с лабораторным оборудованием Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами. Мерная посуда. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Работа с химическими реактивами (деление их по группам хранения). Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Основные способы очистки веществ. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Разделение однородных смесей. Приготовление растворов в химической лаборатории.

*Практическая работа.* Изучение содержания аптечки школьной химической лаборатории

*Практическая работа.* Использование нагревательных приборов: плитки, спиртовки, водяной бани. Правила работы.

*Практическая работа.* Правила работы с весами. Взвешивание.

*Практическая работа.* Изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

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

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

*Практическая работа.* Бумажная хроматография.

*Практическая работа.* Перегонка воды.

*Практическая работа.* Выделение растворённых веществ методом выпаривания

*Практическая работа.* Разделение смеси растительного масла и воды с помощью делительной воронки

*Практическая работа.* Приготовление растворов кислот разной концентрации.

*Практическая работа.* Приготовление растворов солей для школьной лаборатории.

## **Тема 2**

### **Познаем мир простых веществ.**

Вещества с различными физическими свойствами. Классификация простых веществ. Лабораторные способы получения металлов. Лабораторные способы получения, собирания простых веществ неметаллов. Лабораторные способы получения металлов. Изучение «особых» свойств некоторых простых веществ - неметаллов. Изучение «особых» свойств некоторых простых веществ – металлов.

*Практическая работа.* Рассмотрение простых веществ с различными физическими свойствами.

*Практическая работа.* Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».

*Практическая работа.* Изучение образцов металлов и неметаллов

*Практическая работа.* Получение меди из раствора медного купороса

*Практическая работа.* Получение серебра при помощи...лупы.

*Практическая работа.* Получение кислорода различными способами, собирание их методом вытеснения воздуха и воды.

*Практическая работа.* Получение водорода различными способами, собирание их методом вытеснения воздуха и воды.

*Практическая работа.* Получение меди из раствора медного купороса.

*Практическая работа.* Отбеливающие свойства хлора.

*Практическая работа.* Изучение процесса горения и влияния кислорода на этот процесс

*Практическая работа.* Взрывоопасность водорода. Получение и взрыв «гремучей смеси»

*Практическая работа.* Бактерицидные свойства серебра. Препараты серебра (нитрат серебра, коллагол, протаргол).

*Практическая работа.* Действие магнитом на смесь железа и речного песка

*Практическая работа.* Изучение электропроводности металлов.

### **Тема 3**

#### **Познаем мир сложных веществ**

Вода. Способы очистки природной воды. Поваренная соль. Рассмотрение разных образцов поваренной соли. Углекислый газ. Получение в лаборатории и изучение его свойств. Пероксид водорода, свойства и применение. Карбонат кальция. Нахождение в природе и применение. Кислоты. Кислотность среды растворов. Индикаторы. Щелочи.

*Практическая работа.* Анализ воды из различных природных источников

*Практическая работа.* Очистка природной поваренной соли фильтрованием и выпариванием.

*Практическая работа.* Выращивание кристаллов из поваренной соли

*Практическая работа.* Получение углекислого газа из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды

*Практическая работа.* Воздействие перекиси на кровь. Обесцвечивание марганцовки под действием перекиси и уксусной кислоты.

*Практическая работа.* Исследование физических и химических свойств природных минералов (известняков).

*Практическая работа.* Определение среда растворов с помощью универсального индикатора.

*Практическая работа.* Определение среда растворов с помощью природного растительного индикатора (краснокочанная капуста, столовая свекла, клюква).

*Практическая работа.* Определение среда растворов с помощью цифрового датчика.

*Практическая работа.* Определение щелочности растворов различных сортов мыла.

### **Тема 4**

#### **Химические реакции вокруг нас**

Фотосинтез. Ржавчина. Смешивание химических веществ. Батарейка. Кислотно-щелочная реакция. Окрашивание. Горение. Гашение. Пищеварение.

*Практическая работа.* Выделение растением кислорода в ходе фотосинтеза

*Практическая работа.* Изучение процесса образования ржавчины и способы ее устранения.

*Практическая работа.* Признаки протекания химических реакций.

*Практическая работа.* Изготовление прибора для обнаружения тока.

*Практическая работа.* Разложение воды под действием электрического тока на водород и кислород

*Практическая работа* Изменение окраски индикаторов в различных средах.

*Практическая работа.* Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора

*Практическая работа.* Изучение состава красок для волос.

*Практическая работа.* Окрашивание хлопчатобумажных тканей природными материалам.

*Практическая работа.* Обугливание органических веществ. Горение неорганических веществ.

*Практическая работа.* Определение продуктов горения.

*Практическая работа.* Изучение окраски цвета пламени при обнаружении ионов металлов.

*Практическая работа.* Извержение вулкана.

*Практическая работа.* Надувание воздушного шара, используя процесс гашения

*Практическая работа* Изучение условий действия ферментов желудочного сока

*Практическая работа.* Изучение условий действия ферментов слюны

#### Тематический план

| № | Название темы                                                                                                                | Кол-во часов | Форма аттестации/контроля      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 1 | Техника безопасности работы в химической лаборатории. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами | 8            | Защита исследовательских работ |
| 2 | Познаем мир простых веществ                                                                                                  | 7            |                                |
| 3 | Познаем мир сложных веществ                                                                                                  | 10           |                                |
| 4 | Химические реакции вокруг нас                                                                                                | 9            |                                |
| 5 | Занимательные опыты по химии                                                                                                 | 2            |                                |

#### Учебно-тематический план

| № | Название темы                                                                                                                                                                                       | Кол-во часов (всего) | Дата         | Количество часов       |                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|------------------------|---------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                     |                      |              | Теоретический материал | Практическая работа |
| 1 | Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи | 1                    | 1.10<br>7.10 | 0,5                    | 0,5                 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                        |            |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|------------|------------|
|          | в кабинете химии.<br>Практическая работа. Изучение содержания аптечки школьной химической лаборатории                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                        |            |            |
| <b>2</b> | Приемы обращения с лабораторным оборудованием Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами. Мерная посуда                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b> | <b>8.10<br/>14.10</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>3</b> | Практическая работа. Использование нагревательных приборов: плитки, спиртовки, водяной бани. Правила работы.<br>Практическая работа. Правила работы с весами. Взвешивание.                                                                                                                                                                              | <b>1</b> | <b>15.10<br/>21.10</b> |            | <b>1</b>   |
| <b>4</b> | Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Работа с химическими реактивами (деление их по группам хранения)<br>Практическая работа. Изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.                                                         | <b>1</b> | <b>22.10<br/>28.10</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>5</b> | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами<br>Практическая работа. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде<br>Практическая работа. Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами | <b>1</b> | <b>29.10<br/>4.11</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>6</b> | Основные способы очистки веществ<br>Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.<br>Разделение однородных смесей.                                                                                                                                                                                             | <b>1</b> | <b>5.11<br/>11.11</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>7</b> | Практическая работа. Бумажная хроматография<br>Практическая работа. Перегонка воды.<br>Практическая работа. Выделение растворённых веществ методом выпаривания<br>Практическая работа. Разделение смеси растительного масла и воды с помощью делительной воронки                                                                                        | <b>1</b> | <b>12.11<br/>18.11</b> |            | <b>1</b>   |
| <b>8</b> | Приготовление растворов в химической лаборатории<br>Практическая работа. Приготовление                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>1</b> | <b>19.11<br/>25.11</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                        |            |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|------------|------------|
|           | растворов кислот разной концентрации.<br>Практическая работа. Приготовление растворов солей для школьной лаборатории.                                                                                                                                                                                   |          |                        |            |            |
| <b>9</b>  | Вещества с различными физическими свойствами<br>Практическая работа. Рассмотрение простых веществ с различными физическими свойствами.<br>Практическая работа. Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».                                                                       | <b>1</b> | <b>26.11<br/>2.12</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>10</b> | Классификация простых веществ.<br>Практическая работа. Изучение образцов металлов и неметаллов                                                                                                                                                                                                          | <b>1</b> | <b>3.12<br/>9.12</b>   | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>11</b> | Лабораторные способы получения, собирания простых веществ неметаллов.<br>Практическая работа. Получение водорода различными способами, собирание их методом вытеснения воздуха и воды                                                                                                                   | <b>1</b> | <b>10.12<br/>16.12</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>12</b> | Практическая работа. Получение кислорода различными способами, собирание их методом вытеснения воздуха и воды                                                                                                                                                                                           | <b>1</b> | <b>17.12<br/>23.12</b> |            | <b>1</b>   |
| <b>13</b> | Лабораторные способы получения металлов.<br>Практическая работа. Получение меди из раствора медного купороса<br>Практическая работа. Получение серебра при помощи...лупы.                                                                                                                               | <b>1</b> | <b>24.12<br/>30.12</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>14</b> | Изучение «особых» свойств некоторых простых веществ - неметаллов.<br>Практическая работа. Отбеливающие свойства хлора.<br>Практическая работа. Изучение процесса горения и влияния кислорода на этот процесс<br>Практическая работа.<br>Взрывоопасность водорода.<br>Получение и взрыв «гремучей смеси» | <b>1</b> | <b>31.12<br/>6.01</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>15</b> | Изучение «особых» свойств некоторых простых веществ – металлов<br>Практическая работа. Бактерицидные свойства серебра. Препараты серебра (нитрат серебра, коллагол, протаргол)<br>Практическая работа. Действие магнитом на смесь железа и речного песка<br>Практическая работа. Изучение               | <b>1</b> | <b>7.01<br/>13.01</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                        |            |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|------------|------------|
|           | электропроводности металлов.                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                        |            |            |
| <b>16</b> | Вода. Способы очистки природной воды.                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>1</b> | <b>14.01<br/>20.01</b> | <b>1</b>   |            |
| <b>17</b> | Практическая работа. Анализ воды из различных природных источников                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b> | <b>21.01<br/>27.01</b> |            | <b>1</b>   |
| <b>18</b> | Поваренная соль. Рассмотрение разных образцов поваренной соли. Практическая работа. Очистка природной поваренной соли фильтрованием и выпариванием.                                                                                                                                           | <b>1</b> | <b>28.01<br/>3.02</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>19</b> | Практическая работа. Выращивание кристаллов из поваренной соли                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b> | <b>4.02<br/>10.02</b>  |            | <b>1</b>   |
| <b>20</b> | Углекислый газ. Получение в лаборатории и изучение его свойств<br>Практическая работа. Получение его из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды                                                                                                             | <b>1</b> | <b>11.02<br/>17.02</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>21</b> | Пероксид водорода, свойства и применение<br>Практическая работа. Воздействие перекиси на кровь. Обесцвечивание марганцовки под действием перекиси и уксусной кислоты.                                                                                                                         | <b>1</b> | <b>18.02<br/>24.02</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>22</b> | Карбонат кальция. Нахождение в природе и применение.<br>Практическая работа. Исследование физических и химических свойств природных минералов (известняков)                                                                                                                                   | <b>1</b> | <b>25.02<br/>3.03</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>23</b> | Кислоты. Кислотность среды растворов. Индикаторы.<br>Практическая работа. Определение среда растворов с помощью универсального индикатора<br>Практическая работа. Определение среда растворов с помощью природного растительного индикатора (краснокочанная капуста, столовая свекла, клюква) | <b>1</b> | <b>4.03<br/>10.03</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>24</b> | Практическая работа. Определение среда растворов с помощью цифрового датчика                                                                                                                                                                                                                  | <b>1</b> | <b>11.03<br/>17.03</b> |            | <b>1</b>   |
| <b>25</b> | Щелочи.<br>Практическая работа. Определение щелочности растворов различных сортов мыла                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b> | <b>18.03<br/>24.03</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>26</b> | Фотосинтез<br>Практическая работа. Выделение растением кислорода в ходе фотосинтеза                                                                                                                                                                                                           | <b>1</b> | <b>25.03<br/>31.03</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>27</b> | Ржавчина<br>Практическая работа. Изучение                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b> | <b>1.04<br/>7.04</b>   | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                        |            |            |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|------------|------------|
|                   | процесса образования ржавчины и способы ее устранения.                                                                                                                                                                                          |          |                        |            |            |
| <b>28</b>         | Смешивание химических веществ<br>Практическая работа. Признаки протекания химических реакций.                                                                                                                                                   | <b>1</b> | <b>8.04<br/>14.04</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>29</b>         | Батарейка<br>Практическая работа. Изготовление прибора для обнаружения тока.<br>Практическая работа. Разложение воды под действием электрического тока на водород и кислород                                                                    | <b>1</b> | <b>15.04<br/>21.04</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>30</b>         | Кислотно-щелочная реакция<br>Практическая работа Изменение окраски индикаторов в различных средах.<br>Практическая работа. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора                                   | <b>1</b> | <b>22.04<br/>28.04</b> | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>31</b>         | Окрашивание<br>Практическая работа. Изучение состава красок для волос.<br>Практическая работа. Окрашивание хлопчатобумажных тканей природными материалами.                                                                                      | <b>1</b> | <b>29.04<br/>5.05</b>  | <b>0,5</b> | <b>0,5</b> |
| <b>32</b>         | Горение<br>Практическая работа. Обугливание органических веществ. Горение неорганических веществ.<br>Практическая работа. Определение продуктов горения.<br>Практическая работа. Изучение окраски цвета пламени при обнаружении ионов металлов. | <b>1</b> | <b>6.05<br/>12.05</b>  |            | <b>1</b>   |
| <b>33</b>         | Гашение<br>Практическая работа. Извержение вулкана.<br>Практическая работа. Надувание воздушного шара, используя процесс гашения.                                                                                                               | <b>1</b> | <b>13.05<br/>19.05</b> |            | <b>1</b>   |
| <b>34</b>         | Пищеварение<br>Практическая работа Изучение условий действия ферментов желудочного сока<br>Практическая работа. Изучение условий действия ферментов слюны                                                                                       | <b>1</b> | <b>20.05<br/>26.05</b> |            | <b>1</b>   |
| <b>35-<br/>36</b> | Занимательные опыты по химии                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> | <b>27.05<br/>28.05</b> | <b>2</b>   |            |

#### Методическое обеспечение

Программа «Химическая лаборатория» реализуется на базе кабинета химии (лаборатории). Формы занятий определяются тем, что программа имеет преимущественно естественнонаучную направленность с элементами зрительного восприятия и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии. Занятия

проходят в виде лекций, бесед, которые затем подкрепляют практической работой. Педагог осуществляет необходимую поддержку и контроль вовремя всего занятия. Завершение каждой темы сопровождается чтением сообщений, подготовленных обучающимися, демонстрацией опытов. Опыты являющиеся общеизвестными, легко могут быть заменены другими в зависимости от обеспечения лаборатории реактивами или инвентарем. Особое внимание во время проведения занятий уделяется строгому соблюдению правил работы и техники безопасности в химической лаборатории. Занятия, особенно в начале года, содержат развлекательные и игровые элементы (занимательные опыты, интересные задачи или занимательные рассказы о химиках и их открытиях). Обязательно участие обучающихся в школьных и городских научных конференциях, химических турнирах, олимпиадах по химии. По правилам техники безопасности, правилам оказания медицинской помощи, правилам проведения практических работ и работы с химическими реактивами, сдается зачет в форме собеседования.

### **Материально- техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса программы «Химическая лаборатория» соответствует требованиям ФГОС и имеет необходимый комплекс учебных и учебно-научных материалов, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии планом. Обеспечен набором химических веществ по всем темам программы, наборами химической посуды, набором принадлежностей для лабораторных и практических занятий по химии, таблицы (Д.И. Менделеева, правила техники безопасности, растворимость солей, кислот и оснований в воде).

### **Демонстрационное оборудование.**

Раздаточные печатные пособия.

Мультимедийные обучающие проекты и электронные носители информации по программе курса.

### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Химическая энциклопедия. Т 1. М., 1988 г.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас», М. Высшая школа, 2002 г..
3. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2004.
4. К.А. Макаров «Химия и здоровье». М. «Просвещение».2005.
5. В.А. Войтович «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
6. А.С. Солова «Химия и лекарственные вещества». Л., 2002.
7. В.И. Кузнецов «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» № 1, 1999.
8. Ю.Н. Коротышева «Химические салоны красоты». «Химия в школе». № 1. 2005 г.
9. А.М. Юдин и другие. «Химия для вас». М. «Химия2002.
- 10.«Энциклопедический словарь юного химика» М. «Педагогика», 2002.
11. В.Н. Касаткин «Здоровье». 2005.
12. «Эрудит», Химия – М. ООО «ТД «Издательство Мир книги»», 2006

13. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 1999;
14. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМЭкспресс», 1995;
15. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. М.: Высшая школа, 2008

## Приложение

### Описание практических работ

#### Практическая работа №1

#### Изучение содержания аптечки школьной химической лаборатории

**Цель работы:** Изучить состав и содержание школьной аптечки.

**Оборудование:** школьная аптечка

#### **Ход работы:**

##### 1. Изучить состав школьной аптечки.

1. Бинт стерильный, одна упаковка.
2. Бинт нестерильный, одна упаковка.
3. Салфетки стерильные, одна упаковка.
4. Вата гигроскопическая стерильная, 50 г.
5. Пинцет для наложения ватных тампонов на рану.
6. Клей БФ-6 для обработки микротравм, 1 флакон 25-50 мл.
7. Спиртовая настойка йода для обработки кожи возле раны, в ампулах или флакон, 25-50 мл.
8. 3%-й раствор перекиси водорода как кровоостанавливающее средство, 50 мл.
9. Активированный уголь в гранулах, таблетках, порошке. Принимается внутрь при отравлении по 1 столовой ложке кашицы в воде или по 4-6 таблеток (до и после промывания желудка).
10. 10%-й нашатырный спирт. Дают нюхать с ватки при потере сознания и при отравлении парами брома.
11. 30%-й альбумид (сульфацил натрия), 10-20 мл. Капать в глаза после промывания по 2-3 капли.
12. Спирт этиловый для обработки ожогов и удаления капель брома с кожи, 30-50 мл.
13. Глицерин для снятия болевых ощущений после ожога, 20-30 мл.
14. 2%-й водный раствор пищевой соды (гидрокарбонат натрия) для обработки кожи после ожога кислотой, 200-250 мл.
15. 2%-й водный раствор борной кислоты для обработки глаз и кожи после попадания щелочи, 200-250 мл.
16. Пипетки 3 штуки, для закапывания в глаза альбумида.
17. Лейкопластырь, бактерицидный лейкопластырь.
18. Жгут резиновый для остановки кровотечения.

##### 2. Используя Интернет-ресурсы заполнить таблицу

| № | Наименование препарата | Применение |
|---|------------------------|------------|
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |
|   |                        |            |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 3. Сделать выводы

#### *Практическая работа №2*

Использование нагревательных приборов: плитки, спиртовки, водяной бани. Правила работы

Цель работы: научиться работать с плиткой, спиртовкой, водяной баней.

Оборудование: электрическая плитка, спиртовка, водяная баня, пробирка, держатель для пробирок.

Ход работы:

1. Изучить правила работы с плиткой, с водяной баней, со спиртовкой
2. Проведите опыт «Нагревание воды» в пробирке на спиртовке и в водяной бане
3. Зарисуйте ваши действия и запишите правила нагревания.

#### *Практическая работа №3*

Правила работы с весами. Взвешивание

Цель: научиться пользоваться лабораторными весами и с их помощью определять массу некоторых предметов и веществ.

Оборудование: весы с разновесами, несколько веществ и предметов разной массы.

1. Изучите правила взвешивания.

Правила взвешивания:

- 1.1. Перед взвешиванием необходимо убедиться, что весы уравновешены. Для уравновешивания на более легкую чашку кладут кусочки бумаги.
- 1.2. Взвешиваемое тело кладут на левую чашку весов, а гири - на правую – осторожно, не роняя их.
- 1.3. На чашки весов нельзя класть мокрые, грязные, горячие тела, насыпать без использования подкладки порошки, наливать жидкости.
- 1.4. Мелкие гири нужно брать только пинцетом.
- 1.5. Положив взвешиваемое тело на левую чашку, на правую кладут гирю, имеющую массу, немного большую, чем масса взвешиваемого тела (подбирают на глаз с последующей

проверкой). Если гиря перетянет чашку, то ее ставят обратно в футляр, если же не перетянет – добавляют гирю меньшей массы и т. д., пока не будет достигнуто равновесие.

1.6. Уравновесив тело, подсчитывают массу гирь, лежащих на чашке весов. Затем переносят гири с чашки весов в футляр.

2. Используя правила взвешивания, измерьте массу нескольких твердых тел.
3. Измерьте массу пустого стакана.
4. Налейте в него немного воды и измерьте массу стакана с водой.
5. Результаты измерений занесите в таблицу.

| Название предмета            | Масса (г) |
|------------------------------|-----------|
| Кусочек сахара               |           |
| Чайная ложка поваренной соли |           |
| Пустой стакан                |           |
| Стакан с водой               |           |

### Практическая работа

Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами

(медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.).

Цель: познакомиться с физическими свойствами различных веществ.

Оборудование: образцы веществ с этикетками (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия), справочные материалы.

Ход опыта:

1. Рассмотрите вещества (медь, железо, сера, вода, хлорид натрия)
2. Изучите их физические свойства
3. Заполните таблицу.

| Название вещества | Агрегатное состояние | Цвет | Плотность, г/см <sup>3</sup> | Температура плавления, °С | Температура кипения, °С |
|-------------------|----------------------|------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Медь              |                      |      |                              |                           |                         |
| Железо            |                      |      |                              |                           |                         |
| Сера              |                      |      |                              |                           |                         |
| Вода              |                      |      |                              |                           |                         |
| Хлорид натрия     |                      |      |                              |                           |                         |

Результат:

| Название вещества | Агрегатное состояние | Цвет             | Плотность, г/см <sup>3</sup> | Температура плавления, °С | Температура кипения, °С |
|-------------------|----------------------|------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Медь              | твердое              | красноватый      | 8,96                         | 1083                      | 2567                    |
| Железо            | твердое              | серебристо-белый | 7,87                         | 1539                      | 2750                    |
| Сера              | твердое              | желтый           | 2,07                         | 113                       |                         |
| Вода              | жидкое               | бесцветная       | 1,0                          | 0                         | 100                     |
| Хлорид натрия     | твердое              | белый            | 2,2                          | 801                       | 1465                    |

## Практическая работа

Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».

Цель: определить твердость различных веществ.

Оборудование: коллекция «Шкала твердости».

Ход опыта:

Определите твердость предложенных веществ, используя коллекцию «Шкала твердости». Начинать определение твердости исследуемого вещества следует с использования из коллекции минерала с наименьшей твердостью по шкале Мооса, сделав черту на исследуемом предмете. Если данным минерал не оставляет следа, использовать следующий, больший по твердости. И так проводить исследование до тех пор, пока минерал из коллекции не оставит след на предмете. В этом случае следует попробовать сделать черту на исследуемым предметом на минерале. Если она получится, то твердость исследуемого предмета равна твердости соответствующего минерала. Если черта от исследуемого предмета не появится, то значение твердости этого предмета будет средней между значением твердости минерала, давшего черту и значением твердости предыдущего минерала. Например, тальк (твердость 1) не оставляет следа на грануле или пластинке свинца, а гипс (твердость 2) даёт черту. Свинец же на гипсе не оставляет следа. Следовательно, значение твердости свинца будет средним между единицей и двойкой, т.е. 1,5.

Оформите результаты в виде таблицы:

| <i><b>Название вещества (предмета)</b></i> | <i><b>Твёрдость по шкале Мооса</b></i> |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Медь</i>                                |                                        |
| <i>Железный гвоздь</i>                     |                                        |
| <i>Грифель карандаша (графит)</i>          |                                        |
| <i>Стекло</i>                              |                                        |

Результат работы

| <i><b>Название вещества (предмета)</b></i> | <i><b>Твёрдость по шкале Мооса</b></i> |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Медь</i>                                | 3                                      |
| <i>Железный гвоздь</i>                     | 4                                      |
| <i>Грифель карандаша (графит)</i>          | 1                                      |
| <i>Стекло</i>                              | 5                                      |

## Практическая работа.

Изучение образцов металлов и неметаллов

(серы, железа, алюминия, графита, меди, иода).

Цель: познакомиться с образцами металлов и неметаллов.

Оборудование: образцы металлов и неметаллов.

Ход опыта:

1. Рассмотрите образцы металлов и неметаллов
2. Заполните таблицу

|                  |
|------------------|
| Простые вещества |
|------------------|

| Металлы  |                     | Неметаллы |                     |
|----------|---------------------|-----------|---------------------|
| Название | Физические свойства | Название  | Физические свойства |
|          |                     |           |                     |
|          |                     |           |                     |
|          |                     |           |                     |

### Практическая работа.

#### Выращивание кристаллов из поваренной соли

Цель: получить кристаллы из поваренной соли

Оборудование и материалы: ёмкость (стеклянная банка), вода, поваренная соль, палочка для перемешивания раствора, бусинка, нитки.

Ход:

В стеклянную банку налить 500 мл холодной чистой воды. Туда небольшими порциями добавить 100 гр. соли и перемешать. Получается насыщенный раствор. Насыщенный раствор — это такой раствор, в котором растворяемого вещества находится так много, что оно больше не растворяется.

На паровой бане нагреть раствор. Привязать к нитке бусинку «затравки» и опустить в банки. Ёмкости с раствором поставить так, чтобы избежать попадания в раствор пыли и грязи. Оставить на три дня

### Практическая работа.

#### Действие магнитом на смесь железа и речного песка

Цель: изучить особые свойства железа

Оборудование и реактивы: речной песок, порошок железа, магнит

Ход:

Насыпьте на лист бумаги речного песка и порошок железа, смешайте их стеклянной палочкой. Испытайте магнитом

### Практическая работа

#### Признаки протекания химических реакций

Цель: изучить признаки протекания химических реакций.

Оборудование и реактивы: пробирки, спиртовка, тигельные щипцы, медная проволока, гидроксид натрия, хлорид меди (II), уксусная кислота, гидрокарбонат натрия, хлорид железа (III), роданид калия, свеча.

Ход опыта:

1. Проведите опыты
2. Заполните таблицу

| Название опыта              | Что делали | Что наблюдали | Вывод |
|-----------------------------|------------|---------------|-------|
| Нагревание медной проволоки |            |               |       |

|                                                                   |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди              |  |  |  |
| Взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия |  |  |  |
| Взаимодействие хлорида железа (III) с роданидом калия             |  |  |  |
| Горение свечи                                                     |  |  |  |

### Практическая реакция

Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Цель: рассмотреть изменение окраски индикаторов в различных средах.

Оборудование и реактивы: пробирки, штатив, гидроксид натрия, соляная кислота, вода, лакмус, фенолфталеин, метилоранж.

Ход опыта:

1. Добавьте по 2 капли индикаторов в растворы кислоты, щелочи, в воду.
2. Заполните таблицу:

| Название индикатора | Окраска индикатора |              |                |
|---------------------|--------------------|--------------|----------------|
|                     | Нейтральная среда  | Кислая среда | Щелочная среда |
|                     |                    |              |                |
|                     |                    |              |                |
|                     |                    |              |                |

### Практическая работа

Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).

Цель: изучить физические и химические свойства природного известняка.

Оборудование и реактивы: пробирки, известняк, соляная кислота.

Ход опыта:

Известняк – осадочная горная порода, строительный материал, сырье для производства извести.

Исследуйте свойства известняка по плану:

- агрегатное состояние
- растворимость в воде
- взаимодействие с соляной кислотой

### Практическая работа

Анализ воды из различных природных источников

Цель: научиться определять прозрачность и запах воды.

Оборудование и реактивы: цилиндр, колба, водопроводная вода, вода из открытого водоема.

Ход опыта:

#### 1. Определение прозрачности воды.

Возьмите мерный цилиндр без подставки. Прилейте в него дистиллированную воду. Поместите на печатный текст. *Можно прочитать написанный текст.*

Повторите опыт с водой, взятой из водоема. На определенной высоте текст не виден. Замерьте высоты водного столба линейкой. *Вода в открытых водоемах сильно загрязнена и уровень прозрачности в них очень низок.*

#### 2. Определение интенсивности запаха воды.

В коническую колбу со стеклянной пробкой добавьте на 2/3 ее объема воду, сильно встряхните, откройте пробку. Отметьте интенсивность и характер запаха. Оценку дайте по баллам, приведенным в таблице.

| Характеристика запаха                                                             | Интенсивность запаха (балл) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Отсутствие ощутимого запаха                                                       | 0                           |
| Очень слабый запах – не замечается потребителями, но обнаруживается специалистами | 1                           |
| Слабый запах – обнаруживается потребителями, если обратить на это внимание        | 2                           |
| Запах легко обнаруживается                                                        | 3                           |
| Отчетливый запах – неприятный и может быть причиной отказаться от питья           | 4                           |
| Очень сильный запах – делает воду непригодной для питья                           | 5                           |

#### 3. Определение цветности воды

Для определения цветности воды исследуемую воду налили в стеклянный цилиндр и рассмотрели ее на фоне белого листа бумаги при дневном освещении сверху и сбоку.

#### 4. Определение жесткости воды по содержанию карбонат-ионов

Для определения карбонат-ионов выпарить небольшое количество исследуемой воды и добавить в сухой остаток раствор соляной кислоты.

#### 5. Определение кислотности воды

В пробирку наливают 5 мл исследуемой воды, 0,1 мл универсального индикатора, перемешивают и по окраске раствора оценивают величину pH

Розово – оранжевая pH около 5;

Светло – желтая – 6;

Светло – зеленая – 7;

Зеленовато – голубая – 8

Практическая работа

Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.

Цель: изучить кислотность-основность среды полученных растворов с помощью индикатора.

Оборудование и реактивы: образцы оксидов, пробирки, вода, стеклянная палочка, штатив, лакмус.

Ход опыта:

1. Поместите в пробирки с водой небольшие порции оксида алюминия, кальция, меди, фосфора, кремния. Размешайте стеклянными палочками. Во все пробирки добавьте несколько капель универсального индикатора и фенолфталеина
2. Заполните таблицу

| <i>Название опыта</i> | <i>Что делали</i> | <i>Что наблюдали</i> | <i>Вывод<br/>Уравнения реакций</i> |
|-----------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|
|                       |                   |                      |                                    |

Практическая работа

Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.

Цель: получить углекислый газ и изучить его взаимодействие с известковой водой.

Оборудование и реактивы: прибор для получения газа, мрамор, соляная кислота, известковая вода, пробирки, штатив.

Ход опыта:

1. Соберите прибор. Получите углекислый газ и пропустите его через известковую воду (раствор гидроксида кальция).
2. Заполните таблицу.

| <i>Что делали</i> | <i>Что наблюдали</i> | <i>Уравнения реакций<br/>Вывод</i> |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|
|                   |                      |                                    |

Практическая работа

Отбеливающие свойства хлора.

Цель: изучить отбеливающие свойства хлора.

Оборудование и реактивы: хлорная вода, синяя лакмусовая бумажка, окрашенная чернилами хлопчатобумажная ткань, пробирки.

Ход опыта:

В пробирку со свежеприготовленной хлорной водой опустите синюю лакмусовую бумажку и окрашенную чернилами хлопчатобумажную ткань. Что вы наблюдаете? Сделайте вывод.

Практическая работа

Выделение растением кислорода в ходе фотосинтеза

Цель: определить, при каких условиях, растение выделяет кислород.

Оборудование: 2 колбы, растение – элодея, спички, питьевая сода, стеклянная трубка.

Ход:

1. Элодею помещаем в колбу с водой, накрываем воронкой, сверху укрепляем пробирку. Вдуваем в воду углекислый газ или добавим немного питьевой соды. Одну ставим на свет, другую в темноту.
2. Сделайте вывод.

### Практическая работа.

#### Воздействие перекиси на кровь.

Обесцвечивание марганцовки под действием перекиси и уксусной кислоты.

Цель: экспериментальным путем изучить свойства перекиси водорода.

Оборудование и реактивы: растворы марганцовки, пероксида водорода и уксусной кислоты, кусочек сырого мяса, химический стакан, чашка петри.

Ход:

1. Приготовьте 15% раствор марганцовки. Добавьте перекись водорода и уксусную кислоту. Оставьте на 20-30 минут.
2. Взять немного крови (можно ту, которая натекла с сырого мяса) и капнуть на нее перекись.
3. Сделайте выводы.

### Практическая работа.

#### Бумажная хроматография.

Цель: изучить способ - хроматографическое разделение веществ

Оборудование и реактивы: фильтровальная бумага, фломастеры, чашка Петри.

Ход:

Берем полоску фильтровальной бумаги, рисуем в сантиметре от нижнего края горизонтальную полосу черными фломастерами разных фирм – производителей. Наливаем в чашечку Петри воду и опускаем в нее нижний край фильтрованной бумаги. (Внимание, следите, чтобы черная черта не погружалась в воду). Наблюдаем, как вода поднимается по бумаге вверх. Получаем хроматограмму, состоящую из 2-3-4 цветов, в зависимости от того, фломастеры какой фирмы-производителя мы выбрали для исследования

### Практическая работа.

#### Перегонка воды.

Цель: получить дистиллированную воду в домашних условиях

Оборудование и реактивы: чайник, электрическая плитка, колба-холодильник

Ход:

В эмалированный чайник налить холодной водопроводной воды ( $\frac{1}{3}$  объема) и поставить на электрическую плиту так, чтобы носик чайника выступал за край плиты. Далее довести воду до кипения, надеть на носик чайника стеклянную колба-холодильник, под которую приспособить блюдце (или тарелку) для сбора конденсата. Полученную воду охладить и перелить в небольшую чистую посуду.

#### Практическая работа.

##### Выделение растворённых веществ методом выпаривания

Цель: выделить минеральные соли из почвенного фильтрата

Оборудование и реактивы: несколько проб почв, вода, колбы, чашка для выпаривания, спиртовка, держатель, стеклянная палочка.

Ход:

Взять комочек почвы и положить в колбу. Добавить воды. Хорошо размешать стеклянной палочкой. Дать отстояться в течение 15 минут. Слить раствор в чашку для выпаривания. Нагреть в пламени спиртовки до полного испарения воды.

#### Практическая работа.

##### Разделение смеси растительного масла и воды с помощью делительной воронки

Цель: разделить смесь растительного масла и воды

Оборудование и реактивы: растительное масло, вода, делительная воронка, штатив, стакан.

Ход:

Перемешайте смесь масла с водой и перелейте эмульсию в делительную воронку, закрепленную в штативе. Повернув кран делительной воронки, слейте из неё нижний слой жидкости в стакан.

#### Практическая работа.

##### Получение меди из раствора медного купороса

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

#### Практическая работа.

##### Получение серебра при помощи...лупы.

Цель: получить серебро в школьной лаборатории

Оборудование и реактивы: растворы нитрата серебра и карбоната калия, пробирка, воронка, фильтр, лупа.

Ход:

К раствору нитрата серебра добавить раствор карбоната калия (должен образоваться светло-желтый осадок). Осадок отфильтровать и высушить. С помощью лупы сфокусировать на нем солнечные лучи.

#### Практическая работа.

Получение кислорода различными способами, собирание их методом вытеснения воздуха и воды.

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

#### Практическая работа.

Получение водорода различными способами, собирание их методом вытеснения воздуха и воды.

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

#### Практическая работа.

Приготовление растворов кислот разной концентрации

. Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

#### Практическая работа.

Приготовление растворов солей для школьной лаборатории.

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

#### Практическая работа.

Изучение состава красок для волос.

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

#### Практическая работа.

Изготовление прибора для обнаружения тока

Цель: изготовить прибор для обнаружения тока

Оборудование и реактивы: майонезная банка, чайная ложка, поваренная соль, медная проволока, раствор фенолфталеина, батарейка.

Ход

В майонезную банку налей воды, насыпь чайную ложку поваренной соли, размешай, пока она не растворится, и прибавь несколько капель раствора фенолфталеина. Закрой банку пластмассовой крышкой с двумя отверстиями (их можно, например, заранее проколоть шилом). В отверстия продень медные проволочки - так, чтобы они были погружены в раствор, но не соприкасались одна с другой. Это - прибор для обнаружения тока. Проверь его в работе. Присоедини проволочки к полюсам батарейки - ток сразу выдаст себя: у одной из проволочек раствор станет малиновым. Там из поваренной соли образовалась щелочь.

#### Практическая работа.

Окрашивание хлопчатобумажных тканей природными красителями.

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

#### Практическая работа.

Определение среда растворов с помощью природного растительного индикатора  
(краснокочанная капуста, столовая свекла, клюква)

Цель: определить среду раствора с помощью природного индикатора

Оборудование и реактивы: пробирки, штатив, гидроксид натрия, соляная кислота, вода, краснокочанная капуста, столовая свекла, клюква, спирт, спиртовка, воронка, фильтр.

Ход

1. Приготовить индикатор (40-50 граммов мелко нарезанной капусты (свеклы, клюквы) залить 25 мл этилового спирта, осторожно прокипятить, отфильтровать)
2. Добавьте по 2 капли индикаторов в растворы кислоты, щелочи, в воду.
3. Заполните таблицу:

| <i>Название<br/>индикатора</i> | <i>Окраска индикатора</i> |                     |                       |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                | <i>Нейтральная среда</i>  | <i>Кислая среда</i> | <i>Щелочная среда</i> |
|                                |                           |                     |                       |
|                                |                           |                     |                       |
|                                |                           |                     |                       |

#### Практическая работа.

Обугливание органических веществ. Горение неорганических веществ

Цель: научиться распознавать органические вещества

Оборудование и реактивы: лучина, спиртовка, стеклянная палочка

Ход:

1. Зажгите лучинку. Образуется черный налет. В состав древесины входит углерод, о его наличии можно судить по обугливанию органических веществ при нагревании.
2. Внесите стеклянную палочку в пламя спиртовки. Черного налета не образуется. Стекло плавится.

#### Практическая работа.

##### Определение продуктов горения.

Цель: определить продукты горения свечи

Оборудование и реактивы: свеча, тигельные щипцы, предметное стекло, пробирка, держатель, известковая вода

Ход:

1. Возьмите тигельными щипцами предметное стекло, внесите в зону тёмного конуса горячей свечи и подержите 3—5 с. Быстро поднимите стекло, посмотрите на нижнюю плоскость. Объясните, что там появилось.
2. Сухую пробирку закрепите в держателе, переверните вверх дном и подержите над пламенем до запотевания. Объясните наблюдаемое явление.
3. В ту же пробирку быстро прилейте 2—3 мл известковой воды. Что наблюдаете? Дайте объяснение.

#### Практическая работа.

##### Изучение окраски цвета пламени при обнаружении ионов металлов.

Цель:

Оборудование и реактивы: концентрированные растворы солей щелочных и щелочноземельных металлов (нитраты натрия, лития, калия, рубидия, цезия, кальция, бария, стронция), полоски фильтровальной бумаги, металлическая проволока.

Ход:

1. Приготовить концентрированные растворы солей щелочных и щелочноземельных металлов
2. В растворах солей смочить полоски фильтровальной бумаги и подсушить (во время просушивания посыпать полоски мелкими кристалликами соответствующих солей)
3. Высушенные полоски укрепите на металлической проволоке в виде тесьмы и подожгите.

#### Практическая работа.

##### Извержение вулкана.

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

### Практическая работа.

Надувание воздушного шара, используя процесс гашения

Цель: надуть воздушный шарик

Оборудование и реактивы: пластмассовая бутылка, колба, воронка, скотч, 1 чайная ложка пищевой соды, лимонная кислота, 3 столовых ложки уксуса, воздушный шарик.

Ход:

1. Налить воду в бутылку. Добавить в нее пищевую соду.
2. Смешать в отдельной колбе лимонную кислоту и столовый уксус.
3. Вылить смесь кислот в бутылку через воронку.
4. Быстро надеть шарик на горлышко бутылки и плотно закрепить скотчем.

### Практическая работа

Изучение условий действия ферментов желудочного сока

Цель:

Оборудование и реактивы:

Ход:

### Практическая работа.

Изучение условий действия ферментов слюны

Цель: изучить действие ферментов слюны

Оборудование и реактивы: Накрахмаленные картофельным крахмалом бинты, спички, вата, йодная вода, ножницы, блюдца.

Ход:

Приготовить крахмальный бинт. Крахмальный бинт для опыта готовят так. Берут четверть ложки крахмала, разводят его в небольшом количестве холодной воды и вливают в кипящую воду. Кипятить при помешивании надо 10-15 мин. После этого бинты помещают в крахмальную воду, вынимают, расправляют и высушивают. Затем бинт разрезают на куски длиной по 10 см.

Испытуемый наматывает ватный тампон на спичку, смачивает его слюной и пишет на куске бинта первую букву своей фамилии. Затем он зажимает бинт в руках и выдерживает его в тепле около минуты. После этого расправляет бинт и опускает в блюдце с йодной водой. На синем фоне появляется белая буква. Для контроля берут другую спичку с ватным тампоном, макают его в воду и то же самое проделывают с другим куском бинта. После обработки этого куска йодной водой получается однотонное синее окрашивание.