

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Мишкинская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано  
Педагогический Совет  
Протокол №1 от  
29.08.2025 г.

Утверждено  
Директор  
\_\_\_\_\_  
З.А.Петрова  
Приказ №160-ОД  
от 29.08.2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«ЧУДЕСА ХИМИИ»**

Срок реализации: 1 год  
Возраст учащихся: 13-14 лет

Составитель: Антипова Татьяна Александровна  
педагог дополнительного образования

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Чудеса химии» разработана на основании нормативных документов, правовых актов Российской Федерации:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1490 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности»;
- Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

**Направленность:** естественнонаучная.

**Актуальность.**

Знакомство учащихся с природными и искусственно созданными веществами, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ, которые его окружают. Самостоятельная практическая деятельность, опыты и эксперименты, предусмотренные данной программой, дают прекрасную возможность ребенку учиться на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а признанный успех добавляет уверенности в себе.

## **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

**Задачи:**

**Предметные:**

- Познакомить детей с предметом химия, известными учеными химиками, ролью химии в жизни людей.
- Познакомить с существующими в природе химическими процессами и явлениями.

**Метапредметные:**

- Развивать такие качества как память, наблюдательность, аккуратность, мышление которые пригодятся не только в учёбе, но и в жизни
- Научить применять полученные знания для правильного использования веществ и материалов в повседневной жизни.
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, учебно-коммуникативные умения, навыки самостоятельной работы;
- развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное.

**Личностные:**

- Научить бережно относиться к здоровью человека, окружающей среды.
- Способствовать пониманию необходимости бережного отношения к природным богатствам, в частности к водным ресурсам;
- Поощрять умение слушать товарищей, развивать интерес к познанию;
- Воспитание экологической культуры;
- Сформировать навыки индивидуальной и коллективной работы.

**Адресат программы.** Программа курса рассчитана для учащихся средней школы: возраст учащихся 13-14 лет.

**Уровень программы: стартовый.**

**Объем программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Чудеса химии» рассчитана на 1 год обучения, 34 часа.

**Формы организации образовательного процесса:** групповые и индивидуальные. Виды деятельности: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, интеллектуальные игры. Условия, формы и технологии реализации программы «Чудеса химии» учитывают возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Программа базируется на основных принципах дополнительного образования:

- выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение учащихся;
- вариативность содержания и форм организации образовательного процесса;
- адаптивность к возникающим изменениям.

Педагогический процесс основывается на принципе индивидуального подхода к каждому ребенку. Задача индивидуального подхода – наиболее полное выявление персональных способов развития возможностей учащегося, формирование его личности

и возраст учащихся. Индивидуальный подход помогает отстающему учащемуся наиболее успешно усвоить материал и стимулирует его творческие способности, а для учащихся, чей уровень подготовки превышает средний показатель по группе, позволяет построить индивидуальный образовательный маршрут.

**Сроки реализации.** Программа рассчитана на 1 год обучения.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 академическому часу (34 часа).

**Формы контроля:** создание творческих работ, беседа, викторина, тестирование, интеллектуальная игра, проект.

### Учебный план программы обучения

| №п/п      | Название раздела, темы                                              | Количество часов |           |           | Формы контроля        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------------------|
|           |                                                                     | всего            | теория    | практика  |                       |
| <b>I</b>  | <b>Основные химические понятия</b>                                  | <b>10</b>        | <b>10</b> |           |                       |
| 1         | Химия – наука о веществах. Правила поведения в кабинете химии.      | 1                | 1         |           | вводное анкетирование |
| 2         | Краткий очерк истории химии. Кто такие алхимики?                    | 1                | 1         |           |                       |
| 3         | Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы.                          | 1                | 1         |           |                       |
| 4         | Химический элемент. Химическая символика.                           | 1                | 1         |           |                       |
| 5         | Простые и сложные вещества.                                         | 2                | 2         |           | Кроссворд             |
| 6         | Периодическая система элементов Д.И.Менделеева                      | 1                | 1         |           |                       |
| 7         | Строение атома                                                      | 3                | 3         |           | Тест                  |
| <b>II</b> | <b>Химическая лаборатория</b>                                       | <b>14</b>        | <b>2</b>  | <b>12</b> |                       |
| 8         | Химическая лаборатория. Правила безопасной работы в кабинете химии. | 1                |           | 1         |                       |
| 9         | Лабораторные принадлежности. Знакомство с лабораторной посудой.     | 1                |           | 1         |                       |
| 10        | Знакомство с нагревательными приборами.                             | 1                |           | 1         |                       |
| 11        | Знакомство с измерительными приборами.                              | 1                |           | 1         |                       |
| 12        | Основные приемы работы с веществами.                                | 1                |           | 1         |                       |
| 13        | Взвешивание веществ на рычажных весах.                              | 1                |           | 1         |                       |
| 14        | Выпаривание и кристаллизация.                                       | 2                |           | 2         |                       |
| 15        | Фильтрование и перегонка.                                           | 2                |           | 2         | задания с рисунками   |
| 16        | Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.          | 2                | 2         |           |                       |
| 17        | Планирование и проведение химического эксперимента.                 | 2                |           | 2         |                       |

|              |                                                                                     |           |           |           |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>III</b>   | <b>Вода и растворы</b>                                                              | <b>10</b> | <b>1</b>  | <b>9</b>  |           |
| 18           | Самое привычное и необычное вещество.                                               | 1         |           | 1         |           |
| 19           | Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.                   | 2         |           | 2         |           |
| 20           | Приготовление растворов заданной концентрации.                                      | 1         |           | 1         |           |
| 21           | Получение и свойства пересыщенного раствора тиосульфа танатрия.                     | 1         |           | 1         |           |
| 22           | Растворимость. Коэффициент растворимости.                                           | 1         | 1         |           |           |
| 23           | Чудоприроды – кристаллы. Выращивание кристаллов медного купороса и поваренной соли. | 2         |           | 2         |           |
|              | Защита мини-проектов и исследовательских работ                                      | 2         |           | 2         | Рефлексия |
| <b>Итого</b> |                                                                                     | <b>34</b> | <b>13</b> | <b>21</b> |           |

## Содержание программы

### Тема 1. Основные химические понятия.

#### **Химия – наука о веществах. Правила поведения в кабинете химии.**

Предмет химии, её роль в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

#### **Краткий очерк истории химии. Кто такие алхимики?**

Немного из истории химии. Химия в Древнем мире. Химия в Средневековье. Химия в России. Вклад М. В. Ломоносова и Д. И. Менделеева в химическую науку. Алхимия – предшественница химии.

#### **Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы.**

Простейшие представления о строении вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Строение атома. Составление моделей молекул простых и сложных веществ.

#### **Химический элемент. Химическая символика.**

Понятие химического элемента, как определённого вида атомов. Химические знаки и формулы. Индекс. Коэффициент. Составление химического словарика. Чтение химических формул. Расшифровка химических записей.

#### **Простые и сложные вещества.**

Качественный и количественный состав вещества. Примеры простых и сложных веществ. Классификация веществ по составу. Моделирование простых и сложных веществ.

#### **Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.**

Периоды. Группы. Подгруппы. Порядковый номер элемента.

Работа с таблицей Менделеева – определение «координат» химических элементов, поиск элементов по их положению в таблице, исследование происхождения названий элементов.

#### **Строение атома.**

Планетарная модель строения атома. Ядро. Протоны. Нейтроны. Электроны. Электронные уровни. Атомный номер и атомная масса. Изображение схем строения атомов, определение состава ядра и числа электронов на уровнях.

## **Тема 2. Химическая лаборатория**

### **Химическая лаборатория. Правила безопасной работы в кабинете химии.**

Устройство химической лаборатории и работа в ней. Инструктаж по охране труда в кабинете химии. Применение безопасных способов работы с веществами и химической посудой.

### **Лабораторные принадлежности. Знакомство с лабораторной посудой**

Лабораторная посуда и её назначение. Работа с пробирками, колбами, мерными цилиндрами, химическими стаканами, ступками.

### **Знакомство с нагревательными приборами.**

Устройство спиртовки и газовой горелки, правила работы с ними. Строение пламени. Заправление спиртовки и подготовка её к работе. Нагревание жидкости в пробирке с помощью спиртовки. Изучение пламени свечи и спиртовки на практике с помощью спичек и лучинок.

### **Знакомство с измерительными приборами.**

Мерный стакан, мерный цилиндр, мерная колба, термометр, барометр, весы. Измерение объёмов жидкостей с помощью разной посуды.

### **Основные приемы работы с веществами.**

Правила работы с кислотами, щелочами, солями, газами, легковоспламеняющимися жидкостями. Забор сыпучих реактивов из общего сосуда, разбавление кислоты и щёлочиводой, встряхивание, перемешивание, измельчение веществ.

### **Взвешивание веществ на рычажных весах.**

Правила работы на рычажных и электронных весах, взвешивание мелких предметов и порций веществ на лабораторных весах.

### **Выпаривание и кристаллизация.**

Выпаривание и кристаллизация как способы очистки веществ. Кристаллизация поваренной соли, медного купороса, сахара.

### **Фильтрование и перегонка.**

Правила фильтрования. Виды фильтров. Виды химических холодильников. Дистилляция. Собираание прибора для фильтрования, фильтрование мутного раствора соли. Получение дистиллированной воды.

### **Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.**

Методы изучения, применяемые в естествознании. Наблюдение за горящей свечой. Изучение скорости испарения различных жидкостей.

### **Планирование и проведение химического эксперимента.**

Правила постановки химического эксперимента, алгоритм действий. Эксперимент по изучению состава семян.

## **Тема 3. Вода и растворы**

### **Самое привычное и необычное вещество.**

Строение и уникальные свойства воды. Значение воды в природе и хозяйственной жизни человека. Вода как растворитель. Изучение физических свойств воды, её поверхностного натяжения.

**Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.** Очистка воды в промышленности и в быту, стадии очистки. Очистка загрязнённой воды лабораторным способом.

### **Классификация растворов.**

Сущность процесса растворения. Типы растворов, примеры растворов. Приготовление растворов различных солей.

### **Приготовление коллоидных растворов.**

Понятие коллоидного раствора. Примеры коллоидных растворов и их значение. Приготовление коллоидного раствора крахмала, яичного белка, желатина.

### **Приготовление растворов заданной концентрации.**

Понятие о концентрации раствора. Массовая доля растворённого вещества.

Приготовление растворов указанной концентрации с использованием рычажных весов и мерного цилиндра.

**Получение и свойства пересыщенного раствора тиосульфата натрия.**

Свойства и применение тиосульфата натрия. Понятие пересыщенного раствора, его особенности. Приготовление пересыщенного раствора тиосульфата натрия.

**Растворимость. Коэффициент растворимости.**

Понятие растворимости, расчёт коэффициента растворимости. Практическое определение коэффициента растворимости у некоторых солей.

**Чудо природы – кристаллы. Выращивание кристаллов медного купороса и поваренной соли.**

Кристаллы в природе. Искусственные кристаллы. Технология выращивания кристаллов.

Выращивание кристаллов медного купороса и поваренной соли.

**Подведение итогов работы «Что мы узнали о химии?»**

**Защита мини-проектов и исследовательских работ.**

**Календарный учебный график**

| Наименование группы / год обучения | Срок учебного года (продолжительность обучения)               | Кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин) | Всего ак. ч. в год | Кол-во ак. часов в неделю |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| 1 группа/<br>1 год обучения        | С 1 сентября 2023 г. по 30 мая 2024 г.<br>(34 учебных недель) | 1 часа в неделю по 40 минут                            | 34 часов           | 1 часа                    |



## **Ожидаемые образовательные результаты обучения**

### **Метапредметные**

- овладеет приемами работы с информацией, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- овладеет навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- научится создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- научится на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- научится выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные.

### **Предметные**

- приобретёт первоначальные систематизированные представления о веществах, их строении, свойствах, превращениях и практическом применении;
- овладеет основами химической грамотности: узнает химическую символику, знаки хим. элементов, формулы самых распространённых веществ, познакомится со строением атома;
- приобретёт навыки безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;
- получит опыт проведения анализа ситуации и планирования экологически безопасного поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- приобретёт опыт использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- научится оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

### **Личностные**

- сформирует ответственное отношение к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях
- овладеет коммуникативной компетентностью в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- поймёт ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

**Условия реализации программы** предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

Материально-техническое обеспечение:

- микролаборатории
- наборы «Юный химик»
- лабораторное оборудование кабинета химии
- реактивы

Информационное обеспечение:

- виртуальная лаборатория

- учебные фильмы
- презентации
- инструкции по проведению лабораторных работ

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, образование высшее.

## **Методическое обеспечение**

### **Учебно-методическое обеспечение**

- наглядные (плакаты, иллюстрации);
- печатные (учебные пособия, раздаточный материал, справочники и т.д.);
- демонстрационные (макеты, стенды, демонстрационные модели);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.).

### **Рабочая программа воспитания.**

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

**Цель:** Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

#### **Задачи:**

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

3. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

**Результат** воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

#### **Планируемые результаты:**

- Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

#### **Работа с коллективом обучающихся:**

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

### **Календарный план воспитательной работы**

| <b>№ п/п</b> | <b>Мероприятие</b>                          | <b>Задачи</b>                                               | <b>Сроки проведения</b> |
|--------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1            | Оформление стенда ЗОЖ в аудитории, коридоре | Профилактика наркомании и пропаганда здорового образа жизни | В течении года          |
| 2            | Викторина «Всероссийский день               | Воспитать любовь к научной и интеллектуальной деятельности. | Февраль                 |

|   |                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |        |
|---|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|   | науки»                                   | Развивать чувство общественной значимости науки, знаний в стране                                                                                                                                                                         |        |
| 3 | Беседа «День победы» (наука на войне)    | Продолжить формирование гражданского чувства гордости и ответственности за судьбу своей страны;<br>Сформировать представление о воинском долге и верности Отечеству, акцентировать внимание на научном подвиге учёных-химиков и биологов | Май    |
| 4 | Неделя естественно-математического цикла | Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в науках естественно-математического цикла<br>Углубить и закрепить знания в этой области<br>Знать отечественных ученых в этой области и гордость за их вклад            | Январь |

### **Форма аттестации**

1. Анкетирование
2. Тестовые, контрольные, срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование).
3. Проект.
4. Индивидуальные карточки с заданиями различного типа.
5. Тематические кроссворды.
6. Домашнее задание на самостоятельное выполнение.
7. Зачет

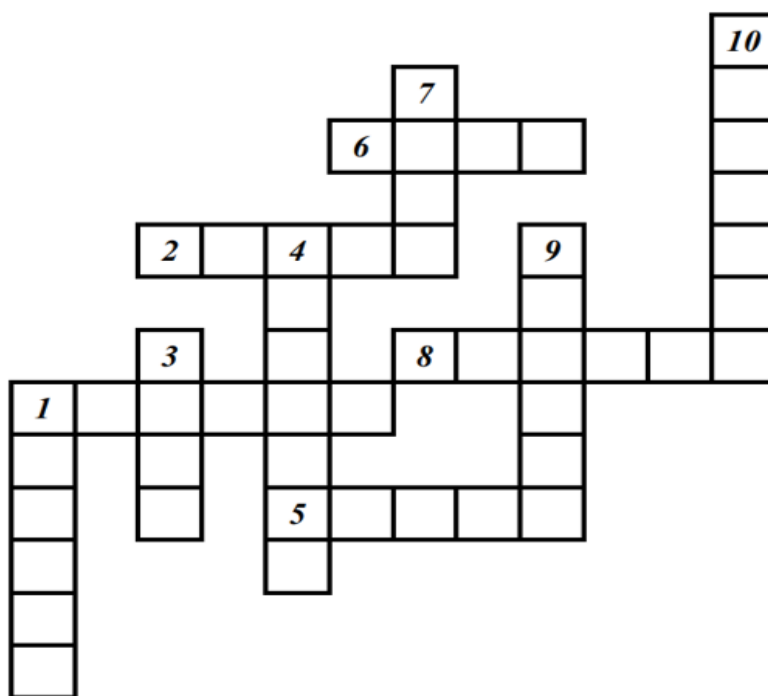
## Оценочные материалы

### Вводное анкетирование

1. Фамилия, имя, класс, дата рождения
2. Знаешь ли ты, что изучает наука химия?
3. Что из области химии тебе уже известно?
4. Что является источником твоих знаний?
5. Проводил ли ты самостоятельно или с помощью взрослых какие-либо опыты или эксперименты?
6. По какой причине ты выбрал(а) для именно этот курс для дополнительных занятий?
7. Что бы ты хотел узнать при изучении данного курса?
8. Чему бы хотел научиться?

### Кроссворд по теме «Основные химические понятия»

В кроссворде зашифрованы русские названия элементов и соответствующих им простых веществ, известных человечеству с древнейших времен. Используя подсказки, разгадайте кроссворд.



1. (вправо). Этот тяжелый металл используют для изготовления снарядов, пуль и охотничьей дроби.
1. (вниз). Этот элемент V группы ПС имеет два латинских названия, одно из которых в переводе означает «против монахов» (antim onium).
2. Температура плавления этого металла настолько низка, что при обычных условиях он находится в жидком состоянии.
3. Для защиты от коррозии этим металлом покрывают кровельное железо, самые обычные ведра, баки для воды и т.п.
4. Элемент, являющийся основой органической жизни.
5. Стойкий солдатик, выплавленный из этого металла, известен всему миру благодаря перу Г.Х.Андерсена.
6. Горючий металл желтого цвета.

7. Из этого красного металла делают мелкие монеты.
8. А из этого металла делают гвозди.
9. Благородный металл желтого цвета.
10. То же благородный металл, известный тем, что сделанный из него пулей можно убить вампира.

### Тест по теме «Основные химические понятия»

1. Знак химического элемента железо: 1) F      2) Fe      3) Ge      4) Cu
2. Найдите явление физическое:
  - 1) замерзание воды      2) гашение соды уксусом
  - 3) квашение капусты      4) горение спички.
3. Вещество: 1) стакан      2) гвоздь      3) железо      4) конверт
4. В химической лаборатории НЕЛЬЗЯ
  - 1) проводить опыты      2) смешивать жидкости
  - 3) принимать пищу      4) работать в халате
5. Сложное вещество — это
  - 1) смесь простых веществ
  - 2) смесь двух элементов
  - 3) соединение из атомов разных химических элементов
  - 4) смесь газообразных соединений
6. В формуле оксида бария  $Ba_xO_y$  значения  $x$  и  $y$  соответственно равны 1) 1 и 1      2) 2 и 1      3) 3 и 2      4) 1 и 4
7. Атомы различных элементов различаются
  - 1) только по массе      2) только по цвету
  - 3) по массе и по цвету      4) по массе и по объему
9. Запишите вещества в порядке увеличения их относительных молекулярных масс:
  - 1) HCl      2) HBr      3) H<sub>2</sub>S
10. Из перечня слов выберите те, которые могут быть использованы для характеристики льда:
  - 1) ковкий      2) бесцветный      3) пластичный
  - 4) твердый      5) легкоплавкий      6) ядовитый.
11. Что значит химическая формула аммиака  $NH_3$ ?

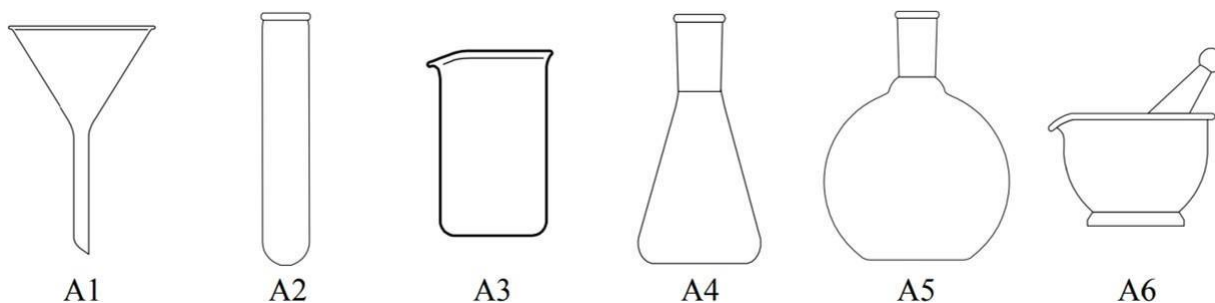
### Задание с рисунками по теме «Химическая лаборатория»

#### *Лабораторная посуда —*

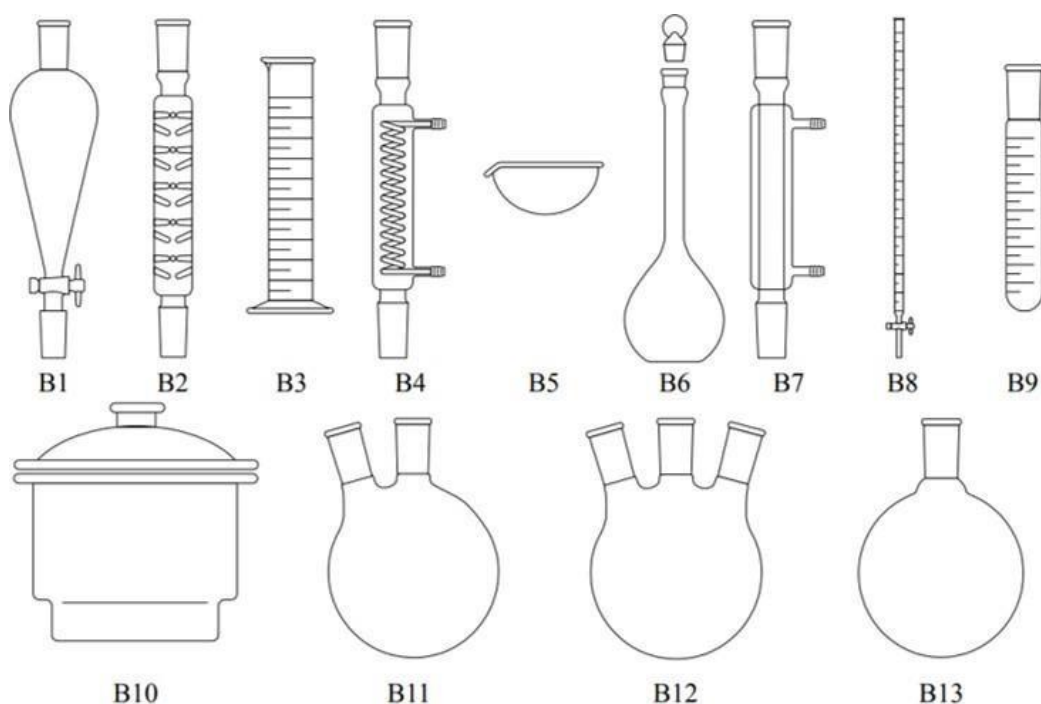
специальные и специализированные ёмкости различного конструктивного исполнения, объема, и изготавливаемые из разнообразных материалов, устойчивых к агрессивным средам. Химия — наука экспериментальная. Поэтому большинство настоящих химиков считает, что истинным химиком можно стать только в лаборатории. Попадая в химическую лабораторию в первый раз, каждый человек бывает несказанно удивлен, увидев большое количество разнообразной лабораторной посуды, в том числе такой, с которой в обычной жизни ему сталкиваться не приходилось. Для того, чтобы суметь выполнить самую простую лабораторную работу по химии и по готовой написанной методике, необходимо знать правильные названия каждой из этих «специализированных емкостей».

1. На первом рисунке приведены примеры наиболее часто используемой лабораторной посуды. Назовите эту посуду, записав Ваши ответы в формате «номер—слово».





На втором рисунке представлена разная лабораторная посуда, которая используется не так часто. Чтобы немного облегчить Вашу задачу, мы приводим названия этой посуды общим списком: трёхгорлая колба, выпаривательная чашка, мерная колба, бюретка, эксикатор, мерная пробирка, круглодонная колба, мерный цилиндр, делительная воронка, дефлегматор, прямой холодильник, двухгорлая колба, обратный холодильник.



2. Для каждого из приведенных в списке слов найдите соответствующее изображение на рисунке. Ответы приведите в формате «номер–слово».

Итоговая работа. Вариант 1.

- Вам выдана смесь поваренной соли, медных и железных опилок и угля. Выберите один или несколько ответов, описывающих возможную последовательность действий, необходимых для полного разделения смеси на индивидуальные вещества. Обоснуйте свой выбор.

- обработка водой, фильтрование, выпаривание, прокаливание.
- действие магнитом, обработка водой, отстаивание, фильтрование, выпаривание
- обработка водой, отстаивание, фильтрование, выпаривание, действие магнитом
- обработка водой, выпаривание, фильтрование, действие магнитом
- обработка водой, кипячение, охлаждение раствора, кристаллизация

2. Географическими названиями связано довольно много химических элементов. Это элементы – топонимы. Установите соответствие между названием элемента и географическим объектом. Запишите символы указанных химических элементов.

|         |             |
|---------|-------------|
| Скандий | Польша      |
| Галлий  | Рейн        |
| Полоний | Париж       |
| Гольмий | Скандинавия |
| Рутений | Франция     |
| Лютеций | Стокгольм   |
| Рений   | Россия      |
| Гафний  | Кипр        |
| Франций | Копенгаген  |
| Медь    |             |

3. Определи, какой из процессов является химическим, а какой нет. Обведи буквы, соответствующие правильным ответам. Из выделенных букв составь слово. Какое оно имеет отношение к химии?

| Название процесса                              | Вид процесса |            |
|------------------------------------------------|--------------|------------|
|                                                | химический   | физический |
| Горение дров в камине                          | <b>В</b>     | <b>О</b>   |
| Приклеивание магнита к дверце холодильника     | <b>Н</b>     | <b>С</b>   |
| Растворение глауберовой соли в воде            | <b>А</b>     | <b>Щ</b>   |
| Скисание красного вина                         | <b>Е</b>     | <b>Р</b>   |
| Испарение воды из луж                          | <b>Д</b>     | <b>О</b>   |
| Коррозия водопроводных труб                    | <b>Е</b>     | <b>И</b>   |
| Разложение пищи под действием желудочного сока | <b>Т</b>     | <b>М</b>   |
| Нагревание сковородки на электрической плите   | <b>Л</b>     | <b>В</b>   |

4. Атомная масса элемента **А** в 1,4375 раз больше атомной массы элемента **В**. Сумма атомных масс элементов **А** и **В** равна 39. Используя эти данные, составьте формулу соединения **А** и **В** и вычислите его молекулярную массу.

5. К 200 г. 10% раствора соли прилили 50 г. 30% раствора этой соли, потом добавили еще 10 г соли и 30 мл воды. После растворения соли раствор взвесили и оставили в открытом сосуде несколько дней. Через несколько дней масса раствора уменьшилась на 20 г. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

6. Кислород – самый распространенный элемент земной коры, он входит в состав

многих природных соединений. В каком из перечисленных соединений его содержание помассе– наибольшее?

- 1)CaCO<sub>3</sub>    2)SiO<sub>2</sub>    3)Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    4)Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>    5)MgCO<sub>3</sub>

### Итоговая работа. Вариант 2.

1. Фрагменты названий химических элементов часто представляют собой самостоятельные слова. Попробуй догадаться, фрагменты названий каких элементов использованы в рассказе. «В одном из городов стоял небольшой цирк, в котором работал знаменитый маг. Возле цирка раскинулся красивый бор. Маг был рад этому, если бы немышь, которая выбрала местом своего обитания большой дуб. Больше всего на свете маг любил кремни, желе, которые замечательно готовил сам. Новот однажды...»

**Задание:**

А. Запиши названия химических элементов и их символы.

Б. Продолжи рассказ, используя фрагменты названий элементов: рубидий, родий, полоний, золото, гадолиний, лютеций, уран, барий, или приведи собственные примеры.

2. Расшифруй фамилию известного ученого – химика.

|          |        |        |      |         |        |      |      |
|----------|--------|--------|------|---------|--------|------|------|
| кислород | магний | свинец | азот | водород | железо | медь | цинк |
| В        | У      | Е      | А    | Л       | А      | З    | Б    |

**Задание:**

А. Под названием каждого химического элемента запиши его относительную атомную массу, округляя до целого.

Б. Расположи буквы в порядке возрастания значений атомных масс соответствующих элементов.

В. Запишиполучившуюся фамилию ученого-химика.

3. Расчетным путем установите химическую формулу вещества, если известно, что это вещество содержит 0,434 массовых долей натрия, 0,113 массовых долей углерода и 0,453 массовых долей кислорода.

4. В колбе смешали 18 г 10%-ного раствора хлорида кальция, 22 г 5%-ного раствора хлорида магния, 16 г воды и 54 г 8%-ного раствора хлорида бария. Вычисли массовые доли веществ, находящихся в растворе.

5. Юный химик составил список химических явлений, которые можно наблюдать на кухне:

- а) гашение соды уксусом при приготовлении теста; б) растворение сахара в воде;  
в) прокисание молока; г) брожение сока;  
д) плавление сливочного масла на горячей сковороде; е) заваривание чая;  
ж) засахаривание варенья.

Однако он допустил ошибки. Укажите их, дайте обоснованный ответ.

6. В смеси находятся: железные опилки, медная стружка, речной песок, кристаллы сахара. Предложите способ выделения этих веществ из смеси и способ определения массовых долей компонентов смеси. Опишите последовательность действий.

### Вопросы для рефлексии

2. Фамилия, имя, класс, дата рождения
3. Что нового ты узнал при посещении данного курса?
4. Что ты научился делать?
5. Интересно ли тебе было заниматься?
6. Оправдались ли твои ожидания от данного курса?
7. Хотел бы ты продолжать такие занятия в следующем учебном году?

### Критерии оценивания исследовательских проектов обучающихся

| Критерии оценки проекта                                   | Содержание критерия оценки                                                                                                        | Количество баллов |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Актуальность поставленной проблемы</b>                 | Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане?                                                                | От 0 до 1         |
| (до 5 баллов)                                             | Насколько работа является новой? обращается ли автор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов?            | От 0 до 1         |
|                                                           | Верно ли определена актуальность работы?                                                                                          | От 0 до 1         |
|                                                           | Верно ли определены цели, задачи работы?                                                                                          | От 0 до 2         |
| <b>Теоретическая и \или практическая ценность</b>         | Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике.                                      | От 0 до 2         |
| (до 5 баллов)                                             | Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области | От 0 до 2         |
|                                                           | Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость                                                               | От 0 до 1         |
| <b>Методы исследования (до 2 баллов)</b>                  | Целесообразность применяемых методов                                                                                              | От 0 до 1         |
|                                                           | Соблюдение технологии использования методов                                                                                       | От 0 до 1         |
| <b>Качество содержания проектной работы (до 8 баллов)</b> | выводы работы соответствуют поставленным целям                                                                                    | От 0 до 2         |
|                                                           | оригинальность, неповторимость проекта                                                                                            | От 0 до 2         |
|                                                           | в проекте есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы                           | От 0 до 1         |
|                                                           | есть ли исследовательский аспект в работе                                                                                         | От 0 до 2         |

|                                            |                                                      |           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
|                                            | есть ли у работы перспектива развития                | От 0 до 1 |
| <b>Оформление работы<br/>(до 8 баллов)</b> | Титульный лист                                       | От 0 до 1 |
|                                            | Оформление оглавления, заголовков разделов, поделов  | От 0 до 1 |
|                                            | Оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений    | От 0 до 2 |
|                                            | Информационные источники                             | От 0 до 2 |
|                                            | Форматирование текста, нумерация и параметры страниц | От 0 до 2 |
| <b>Итого:</b>                              |                                                      | <b>28</b> |

### Критерии оценивания устного выступления на конференции

| № п/п | Критерии                                                                           | Показатели критерия                                                             | Баллы |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.    | Содержание выступления<br>соответствует заявленной теме, названию цели выступления | соответствует полностью                                                         | 2     |
|       |                                                                                    | есть несоответствие                                                             | 1     |
|       |                                                                                    | основно не соответствует                                                        | 0     |
| 2.    | Структурированность выступления, которая обеспечивает его понимание                | сообщение четко структурировано                                                 | 2     |
|       |                                                                                    | в сообщении можно выделить отдельные структурные компоненты                     | 1     |
|       |                                                                                    | не структурировано                                                              | 0     |
| 3.    | Проблемность выступления                                                           | выступление основано на выделении и решении конкретных проблем                  | 2     |
|       |                                                                                    | в выступлении называются отдельные проблемы                                     | 1     |
|       |                                                                                    | выступление не основано на анализе проблем                                      | 0     |
| 3.    | Культура выступления, ясность и четкость                                           | выступление обращено к аудитории, речь ясная, четкая                            | 2     |
|       |                                                                                    | выступление сопорно, текст, презентацию, путаница в речи, оговорки              | 1     |
|       |                                                                                    | чтение с листа                                                                  | 0     |
| 4.    | Целесообразность и инструментальность использованной наглядности                   | наглядность целесообразна                                                       | 2     |
|       |                                                                                    | наглядность избыточна или недостаточна, не соответствует содержанию выступления | 1     |
|       |                                                                                    | наглядность нецелесообразна                                                     | 0     |

|       |                                            |                                                               |    |
|-------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
| 5.    | Создание ситуации новизны, занимательности | ситуация создана                                              | 2  |
|       |                                            | есть попытка создать ситуацию                                 | 1  |
|       |                                            | отсутствует                                                   | 0  |
| 6.    | Соблюдение временного регламента           | регламент соблюден                                            | 2  |
|       |                                            | есть отступление от регламента                                | 1  |
|       |                                            | регламент не соблюден (выступление закончено после замечания) | 0  |
| 7.    | Ответы на вопросы                          | полные и точные ответы                                        | 2  |
|       |                                            | уход от точного ответа                                        | 1  |
|       |                                            | нет ответа                                                    | 0  |
| Итого |                                            |                                                               | 14 |

### Список литературы для педагога

1. Власова И. Г. Введение в естественно-научные предметы. Естественное знание 5-6 классы. Рабочие программы. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014. – 96 с.
2. Габриелян О. С., Аксенова И. В. Химия. 7 класс. Практикум к учебному пособию О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, А. К. Ахлебина. – М.: Дрофа, 2011. – 80 с.
3. Габриелян О. С., Шипарева Г. А. Методическое пособие к преподаванию химии в 7 классе. – М.: Дрофа, 2007. – 208 с.
4. Габриелян О. С., Шипарева Г. А. Химия. 7 класс. Рабочая тетрадь. – М.: Дрофа, 2014. – 107 с.
5. Гамбурцева Т. Д. Рабочие программы. Химия. 7–9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Т. Д. Гамбурцева. – 2-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2013. – 159 с.
6. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтал Л. С. Естественное знание. Введение в естественно-научные предметы. 5–6 классы. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014. – 96 с.
7. А. Е. Гуревич, Понтал Л. С., Л. А. Нотов, М. В. Краснов. Введение в естественно-научные предметы. Естественное знание. Физика. Химия. 5 класс. Рабочая тетрадь. – М.: Дрофа, 2014. – 64 с.

### Список литературы для обучающихся

1. Аксенова М. Д., Леенсон И. А., Мирнова С. С. Химия. – М.: Аванта+, 2006. – 96 с.
2. Болушевский С. В. Веселые научные опыты для детей и взрослых. Химия. – М.: Эксмо, 2012. – 72 с.
3. Болушевский С. В. Самая полная энциклопедия научных опытов. – М.: Эксмо, 2014. – 288 с.
4. Болушевский С. В., Зарапин В. Г., М. А. Яковлева. Большая книга научных опытов для школьников. – М.: Эксмо, 2013. – 272 с.
5. Болушевский С. В., Яковлева М. А. Большая книга научных опытов для детей и взрослых. – М.: Эксмо, 2013. – 280 с.
6. Грей Т. Элементы. Путеводитель по периодической таблице. – М.: Астрель, 2013. – 242 с.: ил.
7. Дингл Э. Как изготoвить Вселенную из 92 химических элементов. – М.: Клевер-Медиа-Групп, 2014. – 96 с.
8. Карцова А. А. Химия без формул. – 3-е изд., переработанное. – СПб.: Авалон, Азбука-классика, 2005. – 112 с.
- Лаврова С. А. Занимательная химия. – М.: Белый город, 2013. – 128 с.