

# Содержание программы

**Раздел 1. Введение.**

# Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области еѐ применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

***Практическая часть.*** Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

# Раздел 2. Предмет химии.

**Тема 2.1. Понятия: атом, молекула, элемент**.

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

***Практическая часть.*** Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

# Тема 2.2. Физические и химические явления.

Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

***Практическая часть***. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

# Тема 2.3. Чистые вещества и смеси.

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций. ***Практическая часть.*** Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

# Разделение смесей.

Очистка веществ, перекристаллизация.

***Практическая часть*.** Опыты по разделению смесей.

# Тема 2.4. Закон сохранения массы.

Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

***Практическая часть***. Приготовление смеси Лемери.

# Раздел 3. Химические реакции.

**Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ**. Признаки химических реакций.Наблюдение признаков химической реакции.

# Тема 3.2. Принципы графического отображения реакций. Химические

уравнения.

***Практическая часть***. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

# Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

***Практическая часть.*** Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитноймешалкой.

# Раздел 5*.* Работа с газами.

**Тема 5.1. Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле.**

«Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

***Практическая часть.*** Опыты с СО2 и О2. Техника безопасности при работе с газами.

# Тема 5.2. Водород, кислород, аммиак.

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

***Практическая часть.*** Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

# Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов.

История трансформации представлений учѐных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.

# Раздел 7. Работа с растворами. Вода.

**Тема 7.1. Понятия раствор ирастворение**.

Твѐрдые, жидкие, газообразные растворы. [Насыщенный раствор](http://ru.wikipedia.org/wiki/Насыщенный_раствор). Ненасыщенный раствор. [Пересыщенный раствор](http://ru.wikipedia.org/wiki/Пересыщенный_раствор). [Растворимость](http://ru.wikipedia.org/wiki/Растворимость).

***Практическая часть****.* Приготовление растворов из жидкого стекла

«Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

# Тема 7.2. Кристаллы.

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

***Практическая часть.*** Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.

Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

# Тема 7.3. Щѐлочи и кислоты.

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

***Практическая часть*.** Устранение жѐсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

# Тема 7.4. Соли.

Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

***Практическая часть***. Кристаллизация солей из желатиновых плѐнок.

# Раздел 8. Химия вокруг нас. Праздничная химия.

Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

***Практическая часть*.** Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чѐм они могут рассказать?

# Раздел 9. Металлы и их соединения.

**Тема 9.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твѐрдые и мягкие, драгоценные.**

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

***Практическая часть*.** Физические и химические свойства металлов.

# Тема 9.2. Металлы основных групп.

Свойства, строение атома.

***Практическая часть***. Опыты с Sn и Al.

# Тема 9.3. Металлы побочных групп.

Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

***Практическая часть*.** Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Cu. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

# Раздел 10. Электрохимия.

**Тема 10.1. Гальванические элементы.**

История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

***Практическая часть.*** Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

# Тема 10.2. Устройство батарейки.

Разложение воды на водород и кислород.

***Практическая часть.*** Опыты с батарейками.

# Тема 10.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

***Практическая часть.*** Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неѐ.

# Раздел 11. Железо. Свойства железа.

**Тема 11.1. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм.**

Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма.

***Практическая часть.*** Качественные реакции на ионы железа. Получение пирофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

# Тема 11.2. Реакции соединений железа. Химическая радуга.

Особенности соединений железа и их реакций.

***Практическая часть.*** Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.

# Раздел 12. Неметаллы.

**Тема 12.1. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов.**

Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

***Практическая часть.*** Фейерверки как пример типичной окислительно- восстановительной реакции.

# Тема 12.2. Галогены. Сходства и различия.

История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод?

***Практическая часть.*** Опыты по получению галогенов.

# Тема 12.3. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории. ОВР.

***Практическая часть*.** Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

# Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений.

**Тема 13.1. Многообразие неорганических химических веществ и реакций.**

Кольца Лизеганга.

***Практическая часть.*** Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

# Тема 13.2. Оксиды металлов и неметаллов.

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

***Практическая часть****.* Получение и свойства оксидов. **Раздел 14. Многообразие органических соединений**. **Тема 14.1. Многообразие соединений углерода.**

Нефть, нефтяные плѐнки. Разрушение плѐнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

***Практическая часть***. Определение галогенопроизводных. Горение сахара. Продукты питания.

# Тема 14.2. Моющие вещества.

Мыла. Синтетические моющие вещества.

***Практическая работа****.* Изготовление мыла.

# Тема 14.3. Крахмал и глюкоза.

Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

***Практическая часть.*** Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

# Тема 14.4. Органические вещества в природе.

Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

***Практическая часть****.* Простые опыты с органическими веществами.

# Раздел 15. Анализ и очистка.

Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

***Практическая часть****.*Приготовление индикаторов из природного сырья. Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

# Раздел 16. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.

**Тема 16.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.**

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

***Практическая часть.*** Поиск и работа с литературой по теме.

**Тема 16.2. Постановка эксперимента.**

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе. ***Практическая часть.*** Проведение эксперимента и анализ его результатов.

**Тема 16.3. Участие в конференции.**

Подготовка доклада и презентации.

***Практическая часть.*** Участие в конференции «ПОИСК», обсуждение результатов конференции и выступлений обучающихся.

# Планируемые результаты.

* получат представление о строении атома, ионах и молекулах, о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли, об анализе и синтезе;
* приобретут основные навыки практической работы в лаборатории, будут выполнять простейшие лабораторные операции;
* проявят интерес к современным проблемам химии и к исследовательской работе в этой научной области;
* сформируют представление о красоте химического эксперимента;
* разовьют чувство ответственности при выполнении химического эксперимента
* систематизируют свои знания в области химии, создадут необходимую базу для перехода к углублѐнному изучению отдельных разделов химии;
* будут уметьсамостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу в лаборатории;
* осознают единство материального мира на основе химического подхода к строению вещества;
* освоят экологические аспекты влияния химии на повседневную жизнь;
* приобретут мотивацию на дальнейшее изучение естественных наук;
* научатся самостоятельно работать со специальной химической литературой;
* приобретут навыки подготовки докладов и выступлений на конференциях.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

# Личностные:

* + сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на

базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учѐтом устойчивых познавательных интересов;

* + сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
  + сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
  + умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
  + представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах еѐ развития, о еѐ значимости для развития цивилизации;
  + критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
  + креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
  + умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
  + способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

# Метапредметные:

* + умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
  + умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
  + умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, еѐ объективную трудность и собственные возможности еѐ решения;
  + осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
  + умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
  + умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  + умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать

конфликты на основе согласования позиций и учѐта интересов; слушать партнѐра; формулировать, аргументировать и отстаивать своѐ мнение;

* + сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
  + первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
  + умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  + умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять еѐ в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
  + умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  + умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
  + умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  + понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
  + умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
  + умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

# Предметные:

* + умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
  + владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
  + умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
  + умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
  + умение решать задачи по уравнениям и формулам , применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов,практики.
  + овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
  + овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
  + умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | | | **Название раздела, темы** | | **Количество часов** | | | | | | | | **Форма аттестации**  **- контроля** |
| **теория** | | | **практ ика** | | | **всего** | |
| 1. | | | **Введение в программу** | | **1** | | | **1** | | | **2** | |  |
|  | | | Собеседование с детьми. Вводное  занятие. | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
| 2. | | | **Предмет химии** | | **4** | | | **4** | | | **8** | |  |
|  | | | Понятия: атом, молекула, элемент | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
|  | | | Физические и химические явления | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
|  | | | Чистые вещества и смеси.  Разделение смесей | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
|  | | | Закон сохранения массы | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
| 3. | | | **Химические реакции** | | **2** | | | **1** | | | **3** | |  |
|  | | | Понятие о химическом взаимодействии веществ | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
|  | | | Принципы графического  отображения реакций | | 1 | | | - | | | 1 | |  |
| 4. | | | **Современное лабораторное**  **оборудование** | | **1** | | | **1** | | | **2** | |  |
| 5. | | | **Работа с газами** | | **2** | | | **3** | | | **5** | |  |
|  | | | Развитие химии. Опыты Дж.  Пристли, К.-В. Шееле | | 1 | | | - | | | 1 | |  |
|  | | | Водород, кислород и аммиак | | 1 | | | 3 | | | 4 | |  |
| 6. | | | **История химии.**  **Этапы в изучении газов и растворов** | | **1** | | | **3** | | | **4** | |  |
| 7. | | | **Работа с растворами. Вода** | | **4** | | | **5** | | | **9** | |  |
|  | | | Понятия: раствор и растворение | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
|  | | | Кристаллы | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
|  | | | Щѐлочи и кислоты | | 1 | | | 2 | | | 3 | |  |
|  | | | Соли | | 1 | | | 1 | | | 2 | |  |
| 8. | | **Химия вокруг нас. Праздничная**  **химия** | | | **1** | | **-** | | | **1** | | |  |
| 9. | | **Металлы и их соединения** | | | **3** | | **2** | | | **5** | | |  |
|  | | Металлы и их соединения – стойкие и активные, твѐрдые и мягкие,  драгоценные | | | 1 | | - | | | 1 | | | *Промежут очная аттестац ия*  *Викторина* |
|  | | Металлы основных групп | | | 1 | | 2 | | | 3 | | |  |
|  | | Металлы побочных групп | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
| 10. | | **Электрохимия** | | | **3** | | **1** | | | **4** | | |  |
|  | | Гальванические элементы | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
|  | | Устройство батарейки | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
|  | | Коррозия металлов. Защита от  коррозии | | | 1 | | 1 | | | 2 | | |  |
| 11. | | **Железо. Свойства железа** | | | **1** | | **3** | | | **4** | | |  |
|  | | Особенности железа и соединений  железа. Магнетизм | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
|  | | Реакции соединений железа.  Химическая радуга | | | - | | 3 | | | 3 | | |  |
| 12. | | **Неметаллы** | | | **2** | | **5** | | | **7** | | |  |
|  | | Сера и фосфор – типичные  представители неметаллов | | | 1 | | 2 | | | 3 | | |  |
|  | | Галогены. Сходство и различия | | | 1 | | 1 | | | 2 | | |  |
|  | | Окислительно-восстановительные  реакции в быту и в лаборатории | | | - | | 2 | | | 2 | | |  |
| 13. | | **Генетическая связь**  **неорганических соединений** | | | **2** | | **1** | | | **3** | | |  |
|  | | Многообразие неорганических  химических веществ и реакций | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
|  | | Оксиды металлов и неметаллов | | | 1 | | 1 | | | 2 | | |  |
| 14. | | **Многообразие органических**  **соединений** | | | **4** | | **2** | | | **6** | | |  |
|  | | Многообразие соединений углерода | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
|  | | Моющие вещества | | | 1 | | 1 | | | 2 | | |  |
|  | | Крахмал и глюкоза | | | 1 | | 1 | | | 2 | | |  |
|  | | Органические вещества в природе | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
| 15. | | **Анализ и очистка веществ** | | | **2** | | **2** | | | **4** | | |  |
|  | | Индикаторы. Получение и изучение  свойств | | | 1 | | 1 | | | 2 | | |  |
|  | | Способы обнаружения катионов и  анионов. Цветные реакции. Анализ смеси солей | | | 1 | | 1 | | | 2 | | |  |
| 16. | | **Подготовка исследовательской**  **работы и участие в конференции** | | | **2** | | **1** | | | **3** | | |  |
|  | | Выбор темы и подготовка  исследовательской работы | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
|  | | Постановка эксперимента | | | - | | 1 | | | 1 | | |  |
|  | | Участие в конференции | | | 1 | | - | | | 1 | | |  |
|  | **Итого** | | |  | |  | | | **68** | | |  | |

# КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | | **Тема** | | **Количество часов** | | | | | | **Форма организации занятия** | | **Форма подведения итогов** | | **Приме чания** |
| **теор** | | **практ** | | **всего** | |
| **1** | | **Вводное занятие** | | 1 | | **-** | | 1 | | Беседа | |  | |  |
| **2** | | Собеседование с детьми. | | - | | **1** | | 1 | | Беседа | |  | |  |
| **3** | | **Предмет химии**.  Понятия: атом, молекула, элемент | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  |
| **4** | | Понятия: атом, молекула, элемент | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное  занятие | |  | |  |
| **5** | | Понятия: атом, молекула, элемент | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  |
| **6** | | Физические и химические  явления | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  |
| **7** | | Физические и химические  явления | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  |
| **8** | | Чистые вещества и смеси. Разделение  смесей | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  |
| **9** | | Чистые вещества и  смеси. Разделение смесей | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  |
| **10** | | Закон сохранения массы | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  |
| **11** | | Закон сохранения массы | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  |
| **12** | | Понятие о химическом  взаимодействии веществ | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  |
| **13** | | Понятие о химическом  взаимодействии веществ | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  |
| **14** | | Принципы графического  отображения реакций | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  |
| **15** | | Современное лабораторное обор | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  |
|  | оборудование | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| **16** | Современное лабораторное  оборудование | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  | |
| **17** | Развитие химии.  Опыты Дж. Пристли,  К.-В. Шееле | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  | |
| **18** | Водород, кислород и аммиак | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  | |
| **19** | Водород, кислород и аммиак | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **20** | Водород, кислород и аммиак | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **21** | Водород, кислород и аммиак | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **22** | История химии. Этапы в изучении  газов и растворов | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  | |
| **23** | История химии.  Этапы в изучении газов и растворов | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **24** | История химии. Этапы в изучении  газов и растворов | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **25** | История химии.  Этапы в изучении газов и растворов | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **26** | Работа с растворами. Вода | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  | |
| **27** | Понятия: раствор и растворение | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **28** | Кристаллы | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  | |
| **29** | Кристаллы | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **30** | Щѐлочи и кислоты | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное  занятие | |  | |  | |
| **31** | Щѐлочи и кислоты | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **32** | Щѐлочи и кислоты | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **33** | Соли | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное  занятие | |  | |  | |
| **34** | Соли | | - | | 1 | | 1 | | Практическое занятие | |  | |  | |
| **35** | Химия вокруг нас.  Праздничная химия | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | |  | |  | |
| **36** | Металлы и их соединения –  стойкие и активные, твѐрдые | | 1 | | - | | 1 | | Комплексное занятие | | *Промежуточ ная аттестация* | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | и мягкие,  драгоценные |  |  |  |  | *Викторина* |  |
| **37** | Металлы основных групп | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **38** | Металлы основных групп | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **39** | Металлы основных групп | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **40** | Металлы побочных групп | 1 | - | 1 | Комплексное  занятие |  |  |
| **41** | Гальванические элементы | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **42** | Устройство батарейки | 1 | - | 1 | Комплексное  занятие |  |  |
| **43** | Коррозия металлов.  Защита от коррозии | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **44** | Коррозия металлов. Защита от коррозии | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **45** | Особенности железа и соединений  железа. Магнетизм | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **46** | Реакции соединений железа.  Химическая радуга | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **47** | Реакции соединений железа.  Химическая радуга | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **48** | Реакции соединений железа.  Химическая радуга | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **49** | Сера и фосфор – типичные  представители неметаллов | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **50** | Сера и фосфор – типичные  представители неметаллов | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **51** | Сера и фосфор –  типичные представители неметаллов | - | 1 | 1 | Практическое  занятие |  |  |
| **52** | Галогены.  Сходство и различия | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **53** | Галогены. Сходство и различия | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **54** | Окислительно- | - | 1 | 1 | Практическое |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | восстановительные реакции в быту и в  лаборатории |  |  |  | занятие |  |  |
| **55** | Окислительно- восстановительные  реакции в быту и в лаборатории | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **56** | Многообразие неорганических  химических веществ и реакций | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **57** | Оксиды металлов и неметаллов | 1 | - | 1 | Комплексное  занятие |  |  |
| **58** | Оксиды металлов и неметаллов | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **59** | Многообразие  соединений углерода | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **60** | Моющие вещества | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **61** | Моющие вещества | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **62** | Крахмал и глюкоза | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **63** | Крахмал и глюкоза | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **64** | Органические вещества в природе | 1 | - | 1 | Комплексное  занятие |  |  |
| **65** | Индикаторы. Получение и изучение свойств | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **66** | Индикаторы.  Получение и изучение свойств | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |
| **67** | Способы обнаружения катионов и  анионов. Цветные реакции. Анализ смеси солей | 1 | - | 1 | Комплексное занятие |  |  |
| **68** | Способы обнаружения катионов и  анионов. Цветные реакции. Анализ  смеси солей | - | 1 | 1 | Практическое занятие |  |  |