

1. Планируемые результаты освоения курса

Предметные

Выпускник научится:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

2. Содержание курса

Раздел 1: «Химическая лаборатория»

1. Вводное занятие. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок

“Занимательной химии”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

2. Знакомство с лабораторным оборудованием. Хранение материалов и реагентов в химической лаборатории. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). Знакомство с различными видами классификаций химических реагентов и правилами хранения их в лаборатории.

Раздел 2. «Логика»

3-4. Решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады по химии.

Раздел 3. «Прикладная химия»

5. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей

Практическая работа. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Перегонка воды.

6. Выпаривание и кристаллизация

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

7-8. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.

Демонстрация фильма.

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

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

Наглядные пособия, схемы, таблицы, плакаты.

9. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

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

10-11. Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

Практическая работа. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

12-13. Химия и медицина. Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов.

Устный журнал на тему химия и медицина.

14-15. Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас. Показ демонстрационных опытов:

«Вулкан» на столе

«Зелёный огонь»

«Вода-катализатор»
«Звездный дождь»
«Разноцветное пламя»
Вода зажигает бумагу

16-17. Химия в природе. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающимися химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

Демонстрация опытов:

- Химические водоросли
- Тёмно-серая змея.
- Оригинальное яйцо
- Минеральный «хамелеон»

18. Химия и человек. Чтение докладов и рефератов.

-Ваше питание и здоровье

-Химические реакции внутри нас

19-20. Химия в быту. Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

Наглядные средства: плакаты, таблицы, образцы моющих средств.

21-22. Практикум «Чешуя Золотой Рыбки». Взвесить в колбе 0,5 г йодида калия. Отмерить мерным цилиндром 20 мл воды и перелить её в колбу. Растворить йодид калия, покачивая колбу. Отмерить мерным цилиндром 40 мл раствора нитрата свинца и перелить его в стакан. Поставить стакан на горячую плитку до нагревания раствора. С помощью пипетки по каплям прибавить раствор йодида калия к раствору нитрата свинца в стакане до тех пор, пока не появится исчезающая жёлтая окраска и лёгкая муть (для этого нужно примерно 1 - 1,5 мл, или 20-30 капель). Снять горячий раствор с плитки, дать немного отстояться муты и вылить его в пробирку с закручивающейся крышкой. Плотно закрыть пробирку и оставить остывать. При охлаждении выпадают золотисто-жёлтые чешуйки йодида свинца.

23. Практикум «Трёхслойная жидкость». Отмерить с помощью мерного цилиндра 20 мл воды и 40 мл спирта, влить их в стакан и перемешать стеклянной палочкой. Шпателем добавить в стакан K₂CO₃ небольшими порциями, перемешивая раствор стеклянной палочкой, до тех пор, пока смесь не разделится на два слоя. Добавить в стакан на кончике шпателя K₂CrO₄ и размешать. Прибавить пару капель раствора фенолфталеина и размешать. Перелить получившуюся двухслойную цветную жидкость в баночку. Отмерить мерным цилиндром 25 мл ксилола и перелить его в баночку. Тщательно закрыть баночку, взболтать смесь в баночке, поставить её на стол и наблюдать расслоение. **Важно:** Иногда в finale жидкость расслаивается недостаточно чётко и получается 2 плохо разграниченных слоя. В этом случае достаточно добавить в пробирку немногого (0,5-1 мл, иногда достаточно нескольких капель) воды, и всё приходит в норму.

24-25. Практикум «Зеленый фонарь». Взвесить в одноразовых стаканчиках 0,75 г фталевого ангидрида и 1,1 г резорцина. Пересыпать фталевый ангидрид и резорцин в ступку и тщательно растереть. Добавить в ступку 1/3-1/2 шпателя хлорида цинка и ещё раз тщательно растереть. Высыпать перетёртую смесь на сложенный лист бумаги и пересыпать в пробирку. Поставить пробирку в металлический штатив в предварительно разогретую песчаную баню (плитка на максимуме) и накрыть крышкой. После расплавления смесь выдержать примерно полчаса до тех пор, пока не прекратится выделение водяного пара. Вставить между ножками светодиодов батарейку, чтобы они горели, и замотать получившуюся конструкцию скотчем. Размять 1/2 куска пластилина и облепить светодиоды с батарейкой со всех сторон так, чтобы из пластилина торчали только головки светодиодов. Прикрепить получившийся комок с внутренней стороны

крышки банки и проверить, что она завинчивается. Разбить пробирки с образовавшейся коричневой смолой и пересыпать в стаканы, с помощью пинцета вынимать из стакана крупные осколки стекла в чашку Петри. Отмерить мерным цилиндром 30 мл воды и прилить её в стакан. Тщательно перемешать содержимое стакана до тех пор, пока коричневая смола на дне не превратится в коричнево-оранжевые кусочки. Декантировать раствор с осадка в колбу. Сложить фильтр, выложить его в воронку, воронку вставить в горлышко банки и смочить его водой. Отмерить 70 мл воды и налить в стакан. Добавить каждому несколько капель раствора аммиака (буквально одну пипетку, 1.5-2 мл), перемешать содержимое стакана. Взять крупиночку (реально крупиночку!) полученного флуоресцеина с фильтра и растворить в стакане. Перелить полученный раствор в банку. Закрыть банку крышкой с прилепленными светодиодами, наблюдать свечение (лучше в коробке).

26-27. Практикум «Штормгласс». Взвесить на листочке бумаги 0,25 г нитрата калия и пересыпать его в пустую пенициллинку, 0,25 г хлорида аммония пересыпать его в пенициллинку к нитрату калия. Прибавить в пенициллинку с нитратом калия и хлоридом аммония 3 мл и 6 капель дистиллированной воды с помощью пипетки. Растворить соли в воде, покачивая пенициллинку. В пенициллинку с камфорой добавить 4 мл спирта с помощью пипетки. В пробирку с закручивающейся/притёртой пробкой перелить раствор камфоры. Добавить в эту же пробирку раствор нитрата калия и хлорида аммония. При этом сразу же выпадает хлопьевидный белый осадок.

Раздел 4: «Неделя химии»

28. Подготовка к декаде естественных наук Игра «Счастливый случай».

Подготовка учащихся к проведению декады естественных наук. Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами. Игра. «Счастливый случай»

29. Проведение игр и конкурсов среди учащихся 8-9 классов членами кружка.

Составление кроссвордов, ребусов, проведение игр:

- “Химическая эстафета”
- “Третий лишний”.

30-33. Проведение дидактических игр

Проведение конкурсов и дидактических игр:

- кто внимательнее
- кто быстрее и лучше
- узнай вещество
- узнай явление

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

Подведение итогов и анализ работы кружка за год. Отчет членов кружка, демонстрация изготовленных членами кружка наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д. Проведение заключительной игры «Что? Где? Когда?»

3. Тематическое планирование.

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | Количество часов | |
|-------|----------------------------------|-------------|------------------|--------------|
| | | | Теоретические | Практические |
| 1. | Раздел 1. Химическая лаборатория | 2 | 2 | - |
| 2. | Раздел 2. Логика | 2 | - | 2 |
| 3. | Раздел 3. Прикладная химия | 23 | 6 | 17 |
| 4. | Раздел 4. Неделя химии | 7 | 7 | - |
| | Итого | 34 | 15 | 19 |