**Афанасьева М. Н.**

**История химии**

**(пропедевтический курс 6-7 класс, 68 часов)**

***Пояснительная записка***

Данный курс ставит задачу осветить важнейшие проблемы, связанные с возникновением и накоплением химических знаний и началом становления химии как науки.

Изучение истории химии обучающимися должно помогать дальнейшему развитию теоретических взглядов.

Главная цель курса состоит не в том, чтобы обучающиеся узнали о бесчисленном количестве мелких фактов из истории химии, а в том, чтобы у них пробудилось историческое мышление и как следствие этого, понимание исторической взаимосвязи различных событий развития химии.

Большое внимание уделяется показу взаимозависимости теории и практики в развитии химических знаний, а также объяснению обоюдного влияния становления химии как науки и изменений, общественного устройства, экономики и политики тех государств, в которых зарождались важнейшие химические теории или методы исследований.

***Учебно – воспитательные задачи курса:***

* Формирование у обучающихся знания основ химической науки через изучение истории химии, химических законов и теорий;
* Раскрытие перед обучающимися вклада химии в научную картину мира;
* Понимание обучающимися химической стороны явлений окружающего мира, роль этих явлений в жизни человеческого общества.

***Тематическое планирование***

***Тема 1. Введение (2 часа)***

Что изучает наука истории химии. Химия и цивилизация. Химия и производство. Значение химии. Химия и ее история.

***Тема 2. Химическая практика в древности (до н.э.) (6 часов)***

Огонь. Покорение огня. Металлы и древесный уголь. Огонь – универсальное средство труда.

Превращение веществ без нагревания. Процессы брожения. Изготовление красок и косметических средств. Лекарства. Яды.

Накопление химических знаний. Накопление знаний о протекании химических процессов. Источники сведений о состоянии химических ремесел в древнем мире.

***Тема 3. «Химические теории» до начала новой эры. (4 часа)***

От Фалеса до Платона. Натурфилософия против мифологии. Формирование абстрактных понятий. Элементы Эмпедокла. Атомистика. «Геометрический метод» философии Платона.

Представления Аристотеля о природе первоматерии и форме «тел». Материя и форма. Новые представления о природе веществ. Свойства и превращения элементов.

***Тема 4. Алхимия (4 часа)***

Алхимия. Химия или златоделие. Идеи и творцы. Арабская и латинская алхимия. Новые представления.

Закат алхимии. Производство химических продуктов и «златоделие». Флогистонная химия против алхимии. Опыты и обобщения.

***Тема 5. Развитие химических ремесел до начала промышленной революции (4 часа)***

Вещества, открытие которых совершило переворот в химии. От зажигательных смесей до пороха. Перегонка спирта. Минеральные кислоты.

Традиции и новые методы. Металлургия. Стекло, керамика, фарфор. Соли, бумага, сахар. Метод Леблана.

***Тема 6. Искусство эксперимента (2 часа)***

Искусство эксперимента. Возникновение искусства эксперимента. Оборудование лабораторий. Высокотемпературные способы производства. Оборудование для высокотемпературных процессов. Пневматическая ванна и газовый анализ. Качественный и количественный анализ.

***Тема 7. Формирование представлений о составе и химических свойствах вещества (4 часа)***

От античной натурфилософии до классической химии. Элементы и атомы у арабов. Корни научных знаний в христианском мире. Три «принципа». Сера, ртуть, соль. Атомистика.

Основание классической химии. Теория флогистона. Механизм реакций. «Революция в химии», произведенная Лавуазье.

***Тема 8. Развитие химической теории (16 часов)***

Наследие 18 столетия. Социально – экономические основы развития химии. Экспериментальная практика. Новая химия и историография.

От системы Лавуазье к атомистике Дальтона. Стехиометрия – Рихтер, Фишер, Бертолле, Пруст. Атомистическая теория Дальтона.

Развитие атомистической гипотезы и дуалистическая система Берцелиуса. Гей - Люссак: закон объемных отношений. Молекулярная гипотеза Авогадро. Берцелиус и его определение атомных весов. Новая система обозначений. Электрохимия: Вольта, Дэви. Дуалистическая теория. Изоморфизм и закон удельных теплоемкостей.

От теории радикалов к структурной химии. Элементный анализ и изомерия. Велер, Либих и теория радикалов. Закон замещения и теория кислот. Теория ядер и теория типов. Атом – молекула – валентность. Структурная теория и формула бензола Кекуле.

Стереохимия. Оптическая активность. Расположение атомов в пространстве.

От триад Деберейнера до Периодической системы элементов Менделеева. Первые исследования. Л. Мейер и Д. И. Менделеев. Периодическая система элементов. Прогнозы и открытия.

Физическая химия. М. Фарадей и электролиты. Закон действия масс. Осмотическая теория растворов. Катализ. Термохимия. Развитие кинетической теории газов. Коллоидная химия.

Модель строения атома Бора – Резерфорда. Электрон и протон. Заряд ядра и порядковый номер. Электронные оболочки. Электронная связь, изотопы, ядерные реакции.

***Тема 9. Развитие экспериментальной химии (8 часов)***

Анализ неорганических веществ. Качественный анализ неорганических веществ. Количественный анализ неорганических веществ: весовой анализ (гравиметрия), объемный анализ (волюмометрия), титриметрия.

Открытие химических элементов. От водорода до иридия. От калия до рутения. От цезия до фтора. Инертные газы и органические вещества.

Анализ и синтез органических веществ. Количественный анализ органических веществ. Элементный анализ органических веществ. Синтез органических веществ.

Развитие исследовательских и учебных центров. Лаборатории. Лабораторное оборудование.

***Тема 10. Промышленная химия (7 часов)***

Производство серной кислоты: камерный способ, контактный способ.

Производство соды: метод Леблана, метод Сольве.

Взрывчатые вещества. Нитроцеллюлоза. А. Ноблеь. Динамит. Баллистит.

Удобрения. От севооборота до минеральных удобрений. Синтез аммиака (метод Габера – Боша).

Синтез красителей.

Нефть.

Химические процессы и продукция химических производств. Электрохимия. Металлургия. Спички. Бумага. Стекло. Моющие средства. Сахар. Процессы брожения.

***Тема 11. Заключение (4 часа)***

Лауреаты Нобелевской премии по химии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п\п | Тема раздела | Количество часов |
| 1. | Введение | 2 |
| 2. | Химическая практика в древности (до н.э.) | 6 |
| 3. | «Химические теории» до начала новой эры | 4 |
| 4. | Алхимия | 4 |
| 5. | Развитие химических ремесел до начала промышленной революции | 4 |
| 6. | Искусство эксперимента | 2 |
| 7. | Формирование представлений о составе и химических свойствах веществ. | 4 |
| 8. | Развитие химической теории | 16 |
| 9. | Развитие экспериментальной химии | 8 |
| 10. | Промышленная химия | 14 |
| 11. | Заключение | 4 |
|  | Итого | 68 |

**Поурочное планирование курса**

1. ***Введение (2 часа)***

1-2. Введение. Что изучает химия.

1. ***Химическая практика в древности (до н.э.) (6 часов)***

3-4. Огонь

5-6. Превращение веществ без нагревания

7-8. Накопление химических знаний

1. ***«Химические теории» до начала н.э. (4 часа)***

9-10. От Фалеса до Платона

11-12. Представления Аристотеля о природе первоматерии и форме «тел»

1. ***Алхимия (4 часа)***

13-14. Алхимия

15-16. Закат алхимии

1. ***Развитие химических ремесел до начала промышленной революции (4 часа)***

17-18. Вещества, открытие которых совершило переворот в химии.

19-20. Традиции и новые методы

1. ***Искусство эксперимента (2 часа)***

21-22. Искусство эксперимента

1. ***Формирование представлений о составе и химических свойствах веществ (4 часа)***

23-24. От античной натурфилософии до классической химии

25-26. Основание классической химии

1. ***Развитие химической теории (16 часов)***

27-28. Наследие восемнадцатого столетия

29-30. От системы Лавуазье к атомистике Дальтона

31-32. Развитие атомистической гипотезы и дуалистическая система

Берцелиуса

33-34. От теории радикалов к структурной химии

35-36. Стереохимия

37-38. От триад Деберейнера до Периодической системы элементов

Менделеева

39-40. Физическая химия

41-42. Модель строения атома Бора – Резерфорда

1. ***Развитие экспериментальной химии (8 часов)***

43-44. Анализ неорганических веществ

45-46. Открытие химических элементов

47-48. Анализ и синтез органических веществ

49-50. Развитие исследовательских и учебных центров

1. ***Промышленная химия (14 часов)***

51-52. Производство серной кислоты

53-54. Производство соды

55-56. Взрывчатые вещества

57-58. Удобрения

59-60. Синтез красителей

61-62. Нефть

63-64. Химические процессы и продукция химических производств

1. ***Заключение (4 часа)***

65-66. Лауреаты Нобелевской премии по химии

67-68. Заключение

ЛИТЕРАТУРА:

1. Азимов А. Краткая история химии. Москва. Мир. 1983 г.
2. Альтшулер С. В., Кривомазов А. Н. и др. Открытие химических элементов. Специфика и методы открытия. Москва. Просвещение. 1980 г.
3. Всеобщая история химии. Становление химии как науки (под ред. Ю. И. Соловьева). Москва. Наука. 1983 г.
4. Джуа И. История химии. 2-е изд. Москва. Мир. 1975 г.
5. Книга для чтения по неорганической химии. Часть 1. 2-е изд. (сост. В. А. Крицман). Москва. Просвещение. 1983 г.
6. Книга для чтения по неорганической химии. Часть 2. 2-е изд. (сост. В. А. Крицман). Москва. Просвещение. 1984 г.
7. Книга для чтения по органической химии. (сост. П. Ф. Буцкус). Москва. Просвещение. 1975 г.
8. Очерки по истории органической химии (под ред. Г. В. Быкова). Москва. Наука. 1977 г.
9. Рабинович В. Л. Алхимия как феномен средневековой культуры. Москва. Наука. 1979 г.
10. Сабадвари Ф., Робинсон А. История аналитической химии. Пер. с англ. Васиной Н. А. (под ред. Шамина А. Н.). Москва. Мир. 1984 г.
11. Соловьев Ю. И. Очерки по истории физической химии. Москва. Наука. 1964 г.
12. Трифонов Д. Н., Трифонов В. Д. Как были открыты химические элементы. Москва. Просвещение. 1980 г.
13. Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала 19 века. Москва. Наука. 1969 г.
14. Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. Развитие классической химии в 19 столетии. Москва. Наука. 1979 г.
15. Фигуровский А. Н. Открытие химических элементов и происхождение их названий. Москва. Наука. 1970 г.
16. Хайниг К., Биография великих химиков (под ред. Быкова Г. В. и Погодина С. К.). москва. Мир. 1981 г.
17. Энциклопедический словарь юного химика (под ред. М. А. Прокофьева). Москва. Педагогика. 1982 г.