**Наименование предлагаемых спецкурсов для Нижегородского радиотехнического колледжа преподавателя**

**К.х.н., доцента Пахомова Романа Вениаминовича**

***Технология микроэлектронных устройств.***

**1.Методы получения, очистки и легирования монокристаллических материалов.**

1.1. Основные материалы для полупроводниковых и микроэлектронных устройств.

1.2. Методы направленной кристаллизации из расплавов.

1.3.Методы получения равномерно легированных монокристаллов полупроводников.

1.4. Маркировка и основные свойства поликристаллических и монокристаллических полупроводников.

**2. Механическая обработка кристаллов полупроводниковых материалов**.

2.1. Подготовка монокристаллов к резке на пластины.

2.2. Материалы для наклейки слитков, пластин и кристаллов.

2.3. Резка монокристаллов.

2.4. Материалы для шлифовки и полирования монокристаллических материалов.

2.5. Шлифование и полирование пластин.

2.6. Контроль качества пластин.

2.7. Разделение пластин.

**3. Полупроводниковые подложки и физико-химические методы обработки их поверхности**.

3.1. Требования к полупроводниковым подложкам.

3.2. Методы контроля качества полупроводниковых подложек.

3.3. Физико-химические методы обработки поверхности полупроводников.

3.4. Ионно-плазменное травление.

3.5. Геттерирование примесей и дефектов.

3.6. Методы получения окисных пленок германия.

**4. Диффузия в полупроводниках.**

4.1. Физические процессы, происходящие при диффузии примеси в полупроводниках.

4.2. Расчет распределения примесей при диффузии.

4.3. Диффузия примесей III и V групп в кремнии.

4.4. Методы проведения диффузии.

4.5. Внешние источники примеси для кремния.

4.6. Примесные покрытия.

**5. Технология эпитаксиальных слоев.**

5.1. Физические основы процесса эпитаксии.

5.2. Методы проведения эпитаксии.

5.3. Легирование в процессе эпитаксии.

5.4. Контроль параметров эпитаксиальных слоев.

**6. Ионная имплантация.**

6.1. Физические основы ионной имплантации.

6.2. Образование радиационных дефектов.

6.3. Отжиг легированных структур.

6.4. Технологическое оборудование для ионной имплантации.

6.5. Методы исследования ионно-легированных слоев.

**7. Технология тонких пленок.**

7.1. Термовакуумный метод.

7.2. Импульсное нанесение пленок.

7.3. Получение пленок из ионизированных потоков многоатомных частиц методами ионного осаждения.

7.4. Методы определения толщины пленок.

**8. Фотошаблоны и технология их изготовления.**

8.1. Основное технологическое оборудование для изготовления фотошаблонов.

8.2. Конструкция фотошаблонов.

8.3. Технология металлизированных фотошаблонов.

8.4. Контроль параметров фотошаблонов.

8.5. Ретуш и корректировка топологии фотошаблонов.

**9. Литографические процессы в технологии микроэлектронных устройств**.

9.1. Сущность фотолитографии и основные процессы.

9.2. Реперные знаки в ФШ.

9.3. Удаление резистивной маски.

9.4. Методы переноса изображений.

9.5. Электронно-лучевая литография.

9.6. Рентгеновская литография.

9.7. Ионно-лучевая и голографическая литография.

9.8. Процессы травления в литографии.

10**. Сборка микроэлектронных устройств**

10.1. Монтаж кристаллов у плат микрорсхем в МЭУ.

10.2. Микросварка при монтаже выводов МЭУ.

10.3. Рабочий инструмент для микросварки.

10.4. Технология микросварки.

10.5. Контроль качества микросварных соединений.

10.6. Припой и технология микропайки при сборке МЭУ.

10.7. Электропроводящие клеи.

10.8. Беспроволочный монтаж.

**11. Герметизация микроэлектронных устройств.**

11.1. Виды герметизации.

11.2. Корпусная герметизация на основе органических материалов.

11.3. Герметизация корпусов контактной сваркой.

11.4. Герметизация сваркой давлением.

11.5. Герметизация сваркой плавлением.

11.6. Герметизация пайкой.

11.7. Герметизация на основе органических материалов.

11.8. Соединение выводов МЭУ на печатном монтаже.

1. ***Химико-технологическая аппаратура призводства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.***

(Рассматриваются основные технические характеристики и методика расчета и конструирования аппаратуры регулирования и управления химико-технологическими процессами.)

А) Химико-технологические процессы и оборудование при производстве полупроводниковых интегральных схем.

Б) Агрессивно-стойкие материалы.

В) Электромагнитные клапаны.

Г) Пневмоприводные клапаны.

Д) Насосы для подачи агрессивных сред.

Е) Нагреватели агрессивных сред.

Ж) Центрифуги.

З) Фильтры для очистки жидкостей и газов.

И) Распылительные форсунки.

К) Датчики агрессивных сред.

Л) Соединительная трубопроводная аппаратура.

1. ***Технология производства печатных плат.***
2. ***Технология производства волоконных световодов.***

**Наименование предлагаемых спецкурсов для Нижегородского радиотехнического колледжа преподавателя**

**К.х.н., доцента Пахомова Романа Вениаминовича**

***Технология микроэлектронных устройств.***

**1.Методы получения, очистки и легирования монокристаллических материалов.**

**2. Механическая обработка кристаллов полупроводниковых материалов**.

**3. Полупроводниковые подложки и физико-химические методы обработки их поверхности**.

**4. Диффузия в полупроводниках.**

**5. Технология эпитаксиальных слоев.**

**6. Ионная имплантация.**

**7. Технология тонких пленок.**

**8. Фотошаблоны и технология их изготовления.**

**9. Литографические процессы в технологии микроэлектронных устройств**

10**. Сборка микроэлектронных устройств**

**11. Герметизация микроэлектронных устройств.**

***Химико-технологическая аппаратура призводства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.***

***Технология производства печатных плат.***

***Технология производства волоконных световодов***

**Пояснительная записка.**

***Настоящая разработка имеет своей целью помочь школьникам более углубленно понять основные законы химии, выработать умение и навыки творческого мышления при решении задач повышенной сложности, что крайне необходимо для дальнейшей успешной учебы в любом вузе России.***

Программа углубленного изучения химии для 8-11 классов общеобразовательной средней школы построена с учетом реализации межпредметных связей с курсом физики 7 класса где изучались основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 6-9 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Курс четко делится на три части соответственно годам обучения: общую химию (8,11 класс), неорганическую химию (9, 11 класс), органическую химию (10, 11 класс).

Основное содержание курса химии 8 класса составляют сведения о химическом элементе и формах его существования – атомах, изотопах, ионах простых веществах и важнейших соединениях элемента (оксидах, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток), некоторых закономерностях протекания химических реакций и их классификации. С этими разделами химии будет связано и решение восьмиклассниками практических и теоретических задач .

В содержании курса для 9 класса даются сведения о свойствах классов веществ – металлов и неметаллов, затем рассматриваются свойства щелочных и щелочно-земельных элементов и галогенов. Также рассмотрены свойства отдельных важнейших в народно-хозяйственном отношении веществ. Заканчивается курс кратким знакомством с органическими соединениями, в основе отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводородов до биополимеров (белков и углеводов). Девятиклассники будут решать более сложные задачи на нахождение состава и массовой доли веществ, на избыток и недостаток и др.

Содержание курса для 10 – 11 классов является логическим продолжением курса химии 8 – 9 классов. Поэтому некоторые теоретические вопросы курса химии основной школы рассматриваются снова, но уже на более высоком уровне. При этом у школьников формируется единая химическая картина мира. У учащихся 10 – 11 классов важно выработать системный подход к решению задач повышенной сложности, подготовить их к успешной сдаче выпускных экзаменов и дальнейшей учебе в вузе.

В данной программе рассмотрены теоретические и практические вопросы, выходящие за рамки программы, изучаемой на уроках химии в средней школе.

Литература.

1. Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2001
2. Г.П. Хомченко. И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М., 1997
3. Н.Кузьменко, В.Еремин, В.Попков. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М. 1999.
4. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, С.С.Чуранов. Сборник конкурсных задач по химии.М., 2001.

**Календарно-тематический план работы клуба «Юный химик»**

**на 2014 – 2015 учебный год**

**Классы**  8,9

**Программа** для общеобразовательных учреждений под ред. Пасечника В.В.,

Латюшина В.В., Пакуловой В.М.

**Учебник**  Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2012

**Учитель Пахомов Р**.В.

**Количество часов в неделю** 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание курса** | **Количество часов** | **Дата** |
|  | **1. Общая химия** |  |  |
| 1 | Предмет и задачи химии. | 1 | 1-я нед.сентября |
| 2 | Связь химии и другихнаук. | 1 | 1-я нед.сентября |
| 3 | Основные понятия и стехиометрические законы химии. | 1 | 2-я нед сентября |
| 4 | Моль – мера количества вещества. Молярная масса Химические знаки, формулы, уравнения | 1 | 2-я нед сентября |
| 5 | Расчет массовой доли. | 1 | 3-я нед.сентября |
| 6 | Закон Авогадро Молярный объём газообразных веществ. | 1 | 3-я нед сентября |
| 7 | Оксиды: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства. | 1 | 4-я нед сентября |
| 8 | Кислоты: номенклатура, основность кислот, структурные формулы, получение, свойства. | 1 | 4-я нед сентября |
| 9 | Основания: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства | 1 | 1-я нед октября |
| 10 | Щелочи. Амфотерные гидроксиды | 1 | 1-я нед октября |
| 11 | Соли..: номенклатура, структурные формулы, получение, свойства | 1 | 2-я нед.октября |
| 12 | . Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 1 | 2-я нед.октября |
| 13 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Структура таблицы. | 1 | 3-я нед.октября |
| 14 | Строение атома. Первоначальные теории строения атома ( Томсона, Резерфорда )  Расположение электронов по энергетическим уровням атомов элементов. | 1 | 3-я нед.октября |
| 15 | Электронные формулы S-, p-, d- элементы. | 1 | 4-я нед.октября |
| 16 | Периодический закон в свете учения о строении атомов. Современная формулировка периодического закона | 1 | 4-я нед.октября |
| 17 | . Периодическое изменение свойств элементов. | 1 | 2-я нед. Ноября |
| 18 | Значение периодического закона для предсказания свойств элементов и их соединений. | 1 | 2-я нед. Ноября |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 19 | Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная, металлическая. Расчёт полярности химической связи. Свойства ковалентной связи.. | 1 | 3-я нед ноября |
| 20 | Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. Химическая связь и валентность | 1 | 3-я нед. Ноября |
| 21 | Классификация химических реакций. Сорость химическх реакций и факторы, влияющие на неё. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе. | 1 | 4-я нед. ноября |
| 22 | Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. | 1 | 4-я нед. Ноября |
| 23 | Растворы. Электролитическая диссоциация. Растворимость вещества в воде. | 1 | 5-я нед.ноября |
| 24 | Физическая и химическая теории растворов. | 1 | 1-я нед. Декабря |
| 25 | Основные положения теории электролитической диссоциации | 1 | 2-я нед. декабря |
| 26 | . Диссоциация кислот, оснований, солей.. | 1 | 2-я нед.. декабря |
| 27 | Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций | 1 | 3-я нед. декабря |
| 28 | Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. | 1 | 3-я нед. декабря |
| 29 | Окислительно-восстановительные реакции. Теория окислительно-восстановительных реакций (ОВР | 1 | 4-я нед. декабря |
| 30 | ). Восстановители и окислители. Составление ОВР методом электронного баланса. | 1 | 4-я нед. декабря |
| 31 | Составление ОВР методом электронно - ионного баланса. | 1 | 5-я нед.декабря |
| 32 | Ряд напряжений металлов. | 1 | 2-я нед. Января |
| 33 | Таблица стандартных электродных потенциалов.. | 1 | 2-я нед. Января |
| 34 | Электролиз расплавов и растворов | 1 | 3-я нед. Января |

ВСЕГО 34 часа

**Календарно-тематический план факультативного курса по углубленному изучению химии**

**на 2013 – 2014 учебный год**

**Классы 10,11**

**Программа** для общеобразовательных учреждений под ред. Пасечника В.В.,

Латюшина В.В., Пакуловой В.М.

**Учебник**  Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2012

**Учитель Пахомов Р**.В.

**Количество часов в неделю** 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание курса** | **Количество часов** | **Дата** |
|  | **1. Общая химия** |  |  |
| 1 | Предмет и задачи химии. | 1 | 1-я нед.сентября |
| 2 | Связь химии и другихнаук. | 1 | 1-я нед.сентября |
| 3 | Основные понятия и стехиометрические законы химии. | 1 | 2-я нед сентября |
| 4 | Моль – мера количества вещества. Молярная масса Химические знаки, формулы, уравнения | 1 | 2-я нед сентября |
| 5 | Расчет массовой доли. | 1 | 3-я нед.сентября |
| 6 | Закон Авогадро Молярный объём газообразных веществ. | 1 | 3-я нед сентября |
| 7 | Оксиды: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства. | 1 | 4-я нед сентября |
| 8 | Кислоты: номенклатура, основность кислот, структурные формулы, получение, свойства. | 1 | 4-я нед сентября |
| 9 | Основания: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства | 1 | 1-я нед октября |
| 10 | Щелочи. Амфотерные гидроксиды | 1 | 1-я нед октября |
| 11 | Соли..: номенклатура, структурные формулы, получение, свойства | 1 | 2-я нед.октября |
| 12 | . Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 1 | 2-я нед.октября |
| 13 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Структура таблицы. | 1 | 3-я нед.октября |
| 14 | Строение атома. Первоначальные теории строения атома ( Томсона, Резерфорда )  Расположение электронов по энергетическим уровням атомов элементов. | 1 | 3-я нед.октября |
| 15 | Электронные формулы S-, p-, d- элементы. | 1 | 4-я нед.октября |
| 16 | Периодический закон в свете учения о строении атомов. Современная формулировка периодического закона | 1 | 4-я нед.октября |
| 17 | . Периодическое изменение свойств элементов. | 1 | 2-я нед. Ноября |
| 18 | Значение периодического закона для предсказания свойств элементов и их соединений. | 1 | 2-я нед. Ноября |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 19 | Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная, металлическая. Расчёт полярности химической связи. Свойства ковалентной связи.. | 1 | 3-я нед ноября |
| 20 | Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. Химическая связь и валентность | 1 | 3-я нед. Ноября |
| 21 | Классификация химических реакций. Сорость химическх реакций и факторы, влияющие на неё. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе. | 1 | 4-я нед. ноября |
| 22 | Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. | 1 | 4-я нед. Ноября |
| 23 | Растворы. Электролитическая диссоциация. Растворимость вещества в воде. | 1 | 5-я нед.ноября |
| 24 | Физическая и химическая теории растворов. | 1 | 1-я нед. Декабря |
| 25 | Основные положения теории электролитической диссоциации | 1 | 2-я нед. декабря |
| 26 | . Диссоциация кислот, оснований, солей.. | 1 | 2-я нед.. декабря |
| 27 | Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций | 1 | 3-я нед. декабря |
| 28 | Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. | 1 | 3-я нед. декабря |
| 29 | Окислительно-восстановительные реакции. Теория окислительно-восстановительных реакций (ОВР | 1 | 4-я нед. декабря |
| 30 | ). Восстановители и окислители. Составление ОВР методом электронного баланса. | 1 | 4-я нед. декабря |
| 31 | Составление ОВР методом электронно - ионного баланса. | 1 | 5-я нед.декабря |
| 32 | Ряд напряжений металлов. | 1 | 2-я нед. Января |
| 33 | Таблица стандартных электродных потенциалов.. | 1 | 2-я нед. Января |
| 34 | Электролиз расплавов и растворов | 1 | 3-я нед. Января |
|  | **11. Неорганическая химия** |  |  |
| 35 | VII группа, главная подгруппа. | 1 | 3-я нед. Января |
| 36 | Водород, галогены, получение,свойства, применение в промышленности. | 1 | 4-я нед. Января |
| 37 | VI группа. Главная подгруппа. Кислород, озон, | 1 | 4-я нед. Января |
| 38 | Сера, .селен, теллур, применение в производстве электронной аппаратуры | 1 | 5-я нед. Января |
| 39 | V группа, главная подгруппа. | 1 | 1-я нед. февраля |
| 40 | Азот, | 1 | 2-я нед. февраля |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 41 | Фосфор | 1 | 2-я нед. февраля |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 42 | Азотные и фосфорные удобрения. | 1 | 3 нед февраля |
| 43 | IV группа, главная подгруппа. Углерод, кремний, | 1 | 3-я нед. февраля |
| 44 | Германий, свинец. Их применение в современной промышленности. | 1 | 4-я нед. февраля |
| 45 | Общие свойства металлов. Положение металлов в периодической таблице элементов Д.И.Менделеева | 1 | 4-я нед. февраля |
| 46 | . Физические и химические свойства металлов. Способы получения металлов. Коррозия металлов и способы защиты от неё. | 1 | 1-я нед. Марта |
| 47 | Металлы главных подгрупп (щелочные и щелочно-земельные металлы, алюминий). | 1 | 1-я нед. Марта |
| 48 | Способы получения, применение, химические свойства, важнейшие соли. | 1 | 2-я нед. Марта |
| 49 | Металлы побочных подгрупп (хром, железо). | 1 | 2-я нед. Марта |
| 50 | Химические свойства, важнейшие соли. | 1 | 3-я нед. Марта |
|  | **111. Органическая химия** |  |  |
| 51 | . Основные положения теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова. Классификация органических соединений. | 1 | 3-я нед. марта |
| 52 | Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений. Изомерия | 1 | 1-я нед. апреля |
| 53 | . Предельные углеводороды. Метан. Sp3 – гибридизация. Химические свойства и применение | 1 | 1-я нед. апреля |
| 54 | Механизм реакции замещения. Понятие о свободных радикалах. Циклоалканы | 1 | 2-я нед. апреля |
| 55 | Непредельные углеводороды. Sp2, sp – гибридизация, σ, π – связи.. Этилен. Химические свойства. Гомологи этилена | 1 | 2-я нед. апреля |
| 56 | . Ацетилен и его гомологи. Тройная связь. Химические свойства и применение ацетилена в промышленности. | 1 | 3-я нед. апреля |
| 57 | Ароматические углеводороды. Бензол, его электронное строение. Химические свойства. | 1 | 3-я нед. апреля |
| 58 | Гомологи бензола. Нефть и продукты её переработки | 1 | 4-я нед. апреля |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 59 | Спирты, их строение и химические свойства. Этиловый спирт. Методы получения и применения.Гомологический ряд спиртов. | 1 | 4-я нед. апреля |
| 60 | Этиленгликоль и глицерин – особенности химических свойств. Фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. | 1 | 5-я нед. апреля |
| 61 | Альдегиды и кетоны.Их строение и химические свойства. Реакции поликонденсации. | 1 | 1-я нед. мая |
| 62 | Карбоновые кислоты. Строение карбоновых кислот. Химические свойства и применение. Высшие жирные кислоты. | 1 | 1-я нед. мая |
| 63 | Сложные эфиры. Жиры. Омыление и гидрогенизация жиров. | 1 | 2-я нед. мая |
| 64 | Понятие о синтетьических моющих средствах. | 1 | 2-я нед. мая |
| 65 | Углеводы. Глюкоза, фруктоза, сахароза, строение и химические свойства. | 1 | 3-я нед. мая |
| 66 | Крахмал, целлюлоза – высшие полисахариды. Стпроение, свойства, применение. | 1 | 3-я нед. мая |
| 67 | Амины. Аминокислоты. Строение, получение и химические свойства. | 1 | 4-я нед. мая |
| 68 | Белки. Химические свойства белков. | 1 | 4-я нед. мая |

ВСЕГО 68 часов

**Средняя общеобразовательная школа № 19 г. Н.Новгорода**

**«Рассмотрено на заседании МО» «Согласовано» «Утверждаю»** Руководитель МО Зам, директора по УВР Директор МБОУ №19

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В.Пинчук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М.Матюшина \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Просвернина

Протокол № 1 от 29 августа 2014 года «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

**Программа кружка по химии «Юный химик»**

**Классы 8,9**

**Руководитель Пахомов Р.В.**

Кол-во часов 68

Кол-во часов в неделю 2

Программу составил преподаватель

Химии Пахомов Р.В.

**Пояснительная записка**

***Работа кружка «Юный Химик» на базе МОУ СОШ №19 имеет своей целью дать школьникам7 класса опережающее школьную программу представление об основных законах химии, выработать умение и навыки творческого мышления, что крайне необходимо для дальнейшей успешной учебы в 8 классе и достижения высоких результатов на олимпиадах и конкурсах.***

Программа расширения знаний по химии для 7 классов общеобразовательной средней школы построена с учетом реализации межпредметных связей с курсом физики 7 класса где изучаются основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 6-7 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Основное содержание курса химии для учащихся 7 класса составляют сведения о химическом элементе и формах его существования – атомах, изотопах, ионах простых веществах и важнейших соединениях элемента (оксидах, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток), некоторых закономерностях протекания химических реакций и их классификации. С этими разделами химии будет в дальнейшем связано и решение практических и теоретических задач в 8 классе.

В курсе также рассмотрены свойства отдельных важнейших в народно-хозяйственном отношении веществ, поставлены интересные опыты и дана возможность школьникам самостоятельно провести простейшие химические реакции.

В завершении курса семиклассники освоят решение простых заданий на нахождение состава и массовой доли веществ, на избыток и недостаток и др.

В данной программе рассмотрены теоретические и практические вопросы, выходящие за рамки образовательных программ, изучаемых в 7 классе средней школе.

**Литература**

1. Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2001
2. Г.П. Хомченко. И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М., 1997
3. Н.Кузьменко, В.Еремин, В.Попков. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М. 1999.
4. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, С.С.Чуранов. Сборник конкурсных задач по химии.М., 2001.

**Программа кружка «Юный химик» для учащихся 7 классов МОУ СОШИ №19**

1. **Общая химия.**

1. Предмет и задачи химии. Роль химии в ускорении экономического развития России. Химия и продовольственная программа. Химия и охрана окружающей среды. Связь химии и другихнаук.

2 часа.

2. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Понятие о химическом элементе. Относительная атомная и молекулярная массы. Моль – мера количества вещества. Молярная масса Химические знаки, формулы, уравнения.

2 часа

3. Расчет массовой доли. Валентность. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объём газообразных веществ.

2 часа

4. Классификация неорганических соединений. Оксиды: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства. Кислоты: номенклатура, основность кислот, структурные формулы, получение, свойства.

2 часа

5. Основания: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства. Щелочи. Амфотерные гидроксиды. Соли: номенклатура, структурные формулы, получение, свойства. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

4 часа.

6. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Структура таблицы. Строение атома. Первоначальные теории строения атома ( Томсона, Резерфорда )

Расположение электронов по энергетическим уровням атомов элементов. Электронные формулы S-, p-, d- элементы. Периодический закон в свете учения о строении атомов. Современная формулировка периодического закона. Периодическое изменение свойств элементов. Значение периодического закона для предсказания свойств элементов и их соединений.

6 часов

7.Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная, металлическая. Расчёт полярности химической связи. Свойства ковалентной связи. Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. Химическая связь и валентность.

2 часа.

8. Классификация химических реакций. Сорость химическх реакций и факторы, влияющие на неё. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

2 часа.

9. Растворы. Электролитическая диссоциация. Растворимость вещества в воде. Физическая и химическая теории растворов. Способы численного выражения состава растворов: массовая доля растворённого вещества, процентная концентрация, молярная концентрация. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.

6 часов

10.Окислительно-восстановительные реакции. Теория окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Восстановители и окислители. Составление ОВР методом электронного баланса. Составление ОВР методом электронно - ионного баланса. Ряд напряжений металлов. Таблица стандартных электродных потенциалов. Электролиз расплавов и растворов.

6 часов.

Всего 34 часа

**Календарно-тематический план факультативного курса по углубленному изучению химии**

**на 2015 – 2016 учебный год**

**Классы 7**

**Программа** для общеобразовательных учреждений под ред. Пасечника В.В.,

Латюшина В.В., Пакуловой В.М.

**Учебник**  Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2012

**Учитель Пахомов Р**.В.

**Количество часов в неделю** 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание курса** | **Количество часов** | **Дата** |
|  | **1. Общая химия** |  |  |
| 1 | Предмет и задачи химии. | 1 | 1-я нед.сентября |
| 2 | Связь химии и другихнаук. | 1 | 2-я нед.сентября |
| 3 | Основные понятия и стехиометрические законы химии. | 1 | 3-я нед сентября |
| 4 | Моль – мера количества вещества. Молярная масса Химические знаки, формулы, уравнения | 1 | 4-я нед сентября |
| 5 | Расчет массовой доли. | 1 | 1-я нед октября |
| 6 | Закон Авогадро Молярный объём газообразных веществ. | 1 | 2-я нед.октября |
| 7 | Оксиды: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства. | 1 | 3-я нед.октября |
| 8 | Кислоты: номенклатура, основность кислот, структурные формулы, получение, свойства. | 1 | 4-я нед.октября |
| 9 | Основания: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства | 1 | 2-я нед. Ноября |
| 10 | Щелочи. Амфотерные гидроксиды | 1 | 3-я нед. Ноября |
| 11 | Соли..: номенклатура, структурные формулы, получение, свойства | 1 | 4-я нед. Ноября |
| 12 | . Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 1 | 5-я нед.ноября |
| 13 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Структура таблицы. | 1 | 1-я нед. Декабря |
| 14 | Строение атома. Первоначальные теории строения атома ( Томсона, Резерфорда )  Расположение электронов по энергетическим уровням атомов элементов. | 1 | 2-я нед. декабря |
| 15 | Электронные формулы S-, p-, d- элементы. | 1 | 3-я нед. Декабря |
| 16 | Периодический закон в свете учения о строении атомов. Современная формулировка периодического закона | 1 | 4-я нед. Декабря |
| 17 | . Периодическое изменение свойств элементов. | 1 | 5-я нед.декабря |
| 18 | Значение периодического закона для предсказания свойств элементов и их соединений. | 1 | 2-я нед. Января |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 19 | Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная, металлическая. Расчёт полярности химической связи. Свойства ковалентной связи.. | 1 | 3-я нед. Января |
| 20 | Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. Химическая связь и валентность | 1 | 4-я нед. Января |
| 21 | Классификация химических реакций. Сорость химическх реакций и факторы, влияющие на неё. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе. | 1 | 1я нед. февраля |
| 22 | Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. | 1 | 2я нед февраля |
| 23 | Растворы. Электролитическая диссоциация. Растворимость вещества в воде. | 1 | 3я нед. Февраля |
| 24 | Физическая и химическая теории растворов. | 1 | 4я нед. Февраля |
| 25 | Основные положения теории электролитической диссоциации | 1 | 1я нед. Марта |
| 26 | . Диссоциация кислот, оснований, солей.. | 1 | 2я нед.Мапрта |
| 27 | Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций | 1 | 3я нед Марта |
| 28 | Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. | 1 | 1я нед Апреля |
| 29 | Окислительно-восстановительные реакции. Теория окислительно-восстановительных реакций (ОВР | 1 | 2я нед. Апреля |
| 30 | ). Восстановители и окислители. Составление ОВР методом электронного баланса. | 1 | 3я нед Апреля |
| 31 | Составление ОВР методом электронно - ионного баланса. | 1 | 4я нед Апреля |
| 32 | Ряд напряжений металлов. | 1 | 2я нед Мая |
| 33 | Таблица стандартных электродных потенциалов.. | 1 | 3я нед Мая |
| 34 | Электролиз расплавов и растворов | 1 | 4я нед Мая |

ВСЕГО 34 часа