Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Айдарская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза

Бориса Григорьевича Кандыбина

Ровеньского района Белгородской области»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена**  на заседании МО  учителей -предметников  Протокол  от «18 » июня 2015 г .№ 5 | **Согласована**  Заместитель директора МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа   им. Б. Г. Кандыбина  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Брежнева Е. В.  «20» июня 2015 г. | **Утверждена**  Приказ по МБОУ «Айдарская средняя общеобразовательная школа им. Б. Г. Кандыбина  от « 28 августа» 2014 г. №  199 |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету «Химия»**

**для 10- 11класса.**

**Профильный уровень**

с. Айдар

2015 г

**Пояснительная записка**

**Рабочая программа по химии для 10-11 класса составлена в соответствии с** Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования. За основу рабочей программы взята программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – 5-е изд., стереотипное – М.: Дрофа, 2010.), рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ, с учётом рекомендаций инструктивно-методических писем департамента образования Белгородской области ОГАОУДПО «Белгородский институт развития образования» о преподавании предмета химии в общеобразовательных организациях Белгородской области.

Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих *целей:*

* освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
* овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
* воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
* применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Настоящая рабочая программа и календарно-тематическое планирование предполагает использование учебно-методического комплекта:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. М., «Дрофа», 2013.

2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. М., «Дрофа», 2013.

Рабочая программа рассчитана на 204 часа, из них контрольных работ – 12, практических работ –17, резервного времени -10 часов.

В рабочую программу внесены изменения:

В 10 классе на изучение темы №3 «Углеводороды» отведено в авторской программе 24часа, в рабочей программе 26 (+2 часа практические работы). В теме №4 «Спирты и фенолы» 6 часов по авторской программе, в рабочей - 9 часов ( 1 час практическая работа, 2 часа из резервного времени). Тема № 5 рассчитана по авторской программе «Альдегиды. Кетоны» на 7 часов, в рабочей программе 8 часов (1 практическая работа). В теме №6 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры» по авторской программе 10 часов, в рабочей программе 11 часов, 1 час добавлен на практическую работу. Тема №7 «Углеводы» в авторской программе рассчитана на 7 часов, в рабочей программе 8 часов, 1 час – практическая работа. Тема №8 «Азотсодержащие органические соединения» в авторской программе рассчитана на 9 часов, в рабочей программе 10 часов , 1 час- практическая работа.

11 класс: в теме №2 «Строение вещества. Дисперсные системы» в авторской программе 15 часов, в рабочей программе 16, 1 час взят из резервного времени и отведен на контрольную работу. Тема №3 «Химические реакции» рассчитана на 21 час, в рабочей программе отводится 27 часов, из них 4 практические работы и 2 часа взяты из резервного времени. На тему №4 «Вещества и их свойства» отводится по авторской программе 33 часа, в рабочей программе 40 часов, из них 6 практических работ,1 час взят из резервного времени. Тема №6 «Химия и общество» в авторской программе рассчитана 9 часов, в рабочей программе на изучение данной темы отводится 10 часов, 1 час взят из резервного времени.

Основной формой организации образовательного процесса при реализации рабочей программы является урок.

Предложенная в рабочей программе система уроков (уроки изучения нового материала, уроки закрепления изученного, уроки применения полученных знаний, обобщения и систематизации, контроля, комбинированные уроки) направлена на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навы­ками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

На уроках химии в 10-11классе используются фронтальные, групповые и индивидуальные формы работы, практикумы.

Данные формы  работы варьируются в зависимости от темы, от способностей и возможностей учащихся:

химические диктанты;

работа по индивидуальным карточкам;

работы по опорным схемам;

ребусы, загадки, кроссворды.

Тематический контроль знаний осуществляется на уроках обобщения и систематизации знаний.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

* + проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
  + использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Тематическое планирование 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел. Тема урока** | **Количество часов** |
|  | **Введение** | **5** |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Предмет органический химии. Органические вещества . |  |
| 2 | Теории строения органических соединений А .М .Бутлерова |  |
| 3 | Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия. |  |
| 4 | Строение атома углерода.. |  |
| 5 | Валентные состояния атома углерода. |  |
|  | **Строение и классификация органических соединений** | 10 |
| 6 | Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета» |  |
| 7 | Классификация органических соединений по функциональным группам |  |
| 8 | Классификация органических соединений по функциональным группам: альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры |  |
| 9 | Основы номенклатуры органических соединений. Рациональная номенклатура. |  |
| 10 | Номенклатура ИЮПАК |  |
| 11 | Изомерия и ее виды Структурная изомерия |  |
| 12 | Пространственная изомерия |  |
| 13 | Урок- упражнение. |  |
| 14 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и классификация органических соединений» |  |
| 15 | Контрольная работа №1 по теме «Строение и классификация органических соединений» |  |
|  | **Химические реакции в органической химии** | 6 |
| 16 | Типы химических реакций в органической химии. Реакции замещения и присоединения |  |
| 17 | Реакции отщепления и изомеризации |  |
| 18 | Решение задач на вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного |  |
| 19 | Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. |  |
| 20 | Классификация реакций по типу реагирующих частиц. Индуктивный и мезомерный эффект |  |
| 21 | Решение комбинированных задач. Обобщение знаний по теме «Химические реакции в органической химии» |  |
|  | **Углеводороды** | 26 |
| 22 | Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов |  |
| 23 | Происхождение природных источников углеводородов. Экологические аспекты добычи углеводородов. |  |
| 24 | Алканы. Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства. Инструктаж по ТБ Л.о.№1Построение моделей молекул алканов. |  |
| 25 | Химические свойства алканов. Инструктаж по ТБ  Л.о №2 «Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов» |  |
| 26 | Применение и способы получения алканов. |  |
| 27 | Алкены. Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства. Инструктаж по ТБ Л.о.№3 «Построение моделей молекул алкенов» |  |
| 28 | Химические свойства алкенов. |  |
| 29 | Применение и способы получения алкенов. Инструктаж по ТБ Л.о.№4 «Обнаружение алкенов в бензине» |  |
| 30 | Алкины. Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства |  |
| 31 | Химические свойства алкинов. Инструктаж по ТБ Л.о.№ 5 «Получение ацетилена и изучение его свойств» |  |
| 32 | Применение и способы получения алкинов |  |
| 33 | Алкадиены. Строение, изомерия, номенклатура, физические свойства |  |
| 34 | Химические свойства алкадиенов. |  |
| 35 | Натуральный и синтетический каучуки,Резина |  |
| 36 | Циклоалканы: строение, изомерия, номенклатура, методы получения. |  |
| 37 | Решение задач «Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе продукта сгорания» |  |
| 38 | Арены. Строение, изомерия, номенклатура. |  |
| 39 | Гомологи бензола ,их получение и применение. |  |
| 40 | Химические свойства бензола |  |
| 41 | Механизм электрофильного замещения. Радикальное хлорирование бензола. |  |
| 42 | Инструктаж по ТБ П.р. №1«Качественный анализ органических соединений» |  |
| 43 | Решение комбинированных задач |  |
| 44 | Решение расчетных задач «Нахождение молекулярной формулы по его относительной плотности и массовой доле элементов» |  |
| 45 | Инструктаж по ТБ П.Р.№2 «Углеводороды» |  |
| 46 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды» |  |
| 47 | Контрольная работа №2 по теме: «Углеводороды» |  |
|  | **Спирты и фенолы** | 9 |
| 48 | Состав, классификация, изомерия спиртов. Физические свойства спиртов. Инструктаж по ТБ Л.О.№6 «Построение моделей молекул одноатомных спиртов» |  |
| 49 | Текущий инструктаж по ТБ. Химические свойства спиртов. Инструктаж по ТБ Л.О.№7 «Растворимость спиртов.» |  |
| 50 | Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Инструктаж по ТБ .Л.о.№8 «Растворимость многоатомных спиртов», Л.о.№9 «Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди» |  |
| 51 | Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм и его последствия |  |
| 52 | Фенол, его свойства , получение, классификация.Л.о.№10 «Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой» |  |
| 53 | Решение расчетных задач «Вычисление по термохимическим уравнениям» |  |
| 54 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы» |  |
| 55 | Инструктаж по ТБ П.Р.№3 «Спирты и фенолы» |  |
| 56 | Контрольная работа №3 по теме «Спирты и фенолы» |  |
|  | **Альдегиды. Кетоны** | 8 |
| 57 | Альдегиды .Строение альдегидов, изомерия, номенклатура. Инструктаж по ТБ Л.о.№11 «Построение молекул изомерных альдегидов и кетонов» |  |
| 58 | Химические свойства альдегидов. Инструктаж по ТБ Л.о.№ 12 Реакция «серебряного зеркала» Л.о. №13 «Окисление альдегидов гидроксидом меди» |  |
| 59 | Получение альдегидов. |  |
| 60 | Строение, номенклатура и свойства кетонов. Инструктаж по ТБ. Л.о.№14 «Окисление бензальдегида кислородом воздуха» |  |
| 61 | Особенности химических свойств кетонов. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 62 | Инструктаж по ТБ .П. р. № 4 «Альдегиды и кетоны» |  |
| 63 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Альдегиды и кетоны» |  |
| 64 | Контрольная работа по теме№ 4 «Альдегиды и кетоны» |  |
|  | **Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры** | 11 |
| 65 | Карбоновые кислоты. Строение, классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства Инструктаж по ТБ. Л. о. №15 «Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров» |  |
| 66 | Химические свойства карбоновых кислот. Инструктаж по ТБ Л.о.№ 16 «Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком »Л.О №17»Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.»Л.о. №18 Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами , основаниями, амфотерными гидроксидами и солями». |  |
| 67 | Сложные эфиры, строение, изомерия, номенклатура |  |
| 68 | Реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Инструктаж по ТБ. Решение экспериментальной задачи №1 по теме «Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия» |  |
| 69 | Инструктаж по ТБ Решение экспериментальных задач №2,3,4по темам «Распознавание образцов сливочного масла и маргарина», «Получение карбоновой кислоты из мыла», «Получение уксусной кислоты из ацетата натрия» |  |
| 70 | Жиры: состав, строение, номенклатура, классификация Инструктаж по ТБ Л.о.№19 «Растворимость жиров в воде и органических растворителях» |  |
| 71 | Мыла. |  |
| 72 | Понятие о СМС. |  |
| 73 | Инструктаж по ТБ .П.р.№5 «Карбоновые кислоты» |  |
| 74 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры» |  |
| 75 | Контрольная работа №5 по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры» |  |
|  | **Углеводы** | 8 |
| 76 | Углеводы, их классификация, значение. |  |
| 77 | Моносахариды. Гексозы. Глюкоза. Инструктаж по ТБ Л.о.№ 20 «Ознакомление с физическими свойствами глюкозы.» |  |
| 78 | Химические свойства глюкозы. Инструктаж по ТБ Л.о.№21 «Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании» |  |
| 79 | Дисахариды .Их строение, биологическая роль Инструктаж по ТБ Л.о.№ 22 «Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра». Л.о. № 23 «Кислотный гидролиз сахарозы». |  |
| 80 | Промышленное производство сахарозы из природного сырья. |  |
| 81 | Полисахариды, их строение и свойства. Инструктаж по ТБ Л.о.№24 «качественная реакция на крахмал». Л.о.№25 «Знакомство с коллекцией волокон» .Решение экспериментальных задач «Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине» |  |
| 82 | Инструктаж по ТБ П..р № 6 «Углеводы» |  |
| 83 | Контрольная работа №6 по теме « Углеводы» |  |
|  | **Азотсодержащие органические соединения** | 10 |
| 84 | Амины. Состав, строение, классификация. Инструктаж по ТБ. Л.о.№26 «Построение моделей молекул изомерных аминов» |  |
| 85 | Свойства аминов. Их применение. Инструктаж по ТБ Л. о. № 27 «Смешиваемость анилина с водой»,Л.о.№28 «Образование солей аминов с кислотами» |  |
| 86 | Аминокислоты: состав, строение, изомерия. |  |
| 87 | Химические свойства аминокислот |  |
| 88 | Синтетические волокна. |  |
| 89 | Белки: строение и классификация. |  |
| 90 | Свойства белков. Л.о.№29 «Качественные реакции на белки» |  |
| 91 | Нуклеиновые кислоты |  |
| 92 | Инструктаж по ТБ .П.р.№ 7 «Амины, аминокислоты, белки» |  |
| 93 | Контрольная работа №7 по теме «Азотсодержащие органические соединения»» |  |
|  | **Биологически активные вещества.** | 6 |
| 94 | Витамины. Инструктаж по ТБ Л.о.№ 30 «Обнаружение витамина А в растительном масле.», Л.о. № 31«Обнаружение витамина С в яблочном соке».Л.о.№ 32 Обнаружение витамина D желтке куриного яйца. |  |
| 95 | Ферменты. Инструктаж по ТБ. Л.о.№33 «Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы», л.о. № 34 «Разложение пероксида водорода под действием каталазы», Л.о.№35 «Действие дегидрогеназы на метиленовый синий » |  |
| 96 | Инструктаж по ТБ Л.о. № 34 «Разложение пероксида водорода под действием каталазы», Л.о.№35 «Действие дегидрогеназы на метиленовый синий » |  |
| 97 | Гормоны. Инструктаж по ТБ Л.о. №36 «Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте» |  |
| 98 | Лекарства. Инструктаж по ТБ. Л.о.№ 37 «Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме» |  |
| 99 | Антибиотики. Наркотики, наркомания и ее профилактика. |  |
|  | **Обобщение знаний за курс 10 класса ( резерв)** | 3 |
| 100 | Решение расчетных задач на вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного |  |
| 101 | Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии |  |
| 102 | Итоговый урок.  «Предмет и пути развития органической химии» |  |

**Тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел, тема урока** | **Количество часов** |
|  | **Строение атома** | **9** |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Атом - сложная частица | 1 |
| 2 | Состояние электронов в атоме. |  |
| 3 | Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули, правило Гунда. |  |
| 4 | Электронная классификация элементов: s-,p-,d-,f- семейства. |  |
| 5 | Электронно-графические формулы атомов элементов. |  |
| 6 | Валентные возможности атомов химических элементов |  |
| 7 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. |  |
| 8 | Периодический закон и строение атома. Изотопы. |  |
| 9 | Контрольная работа №1 по теме «Строение атома» |  |
|  | **Строение вещества. Дисперсные системы.** | **16** |
| 10 | Химическая связь. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. |  |
| 11 | Ковалентная химическая связь и ее классификация. Решение расчетных задач «Расчеты по химическим формулам» |  |
| 12 | Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью. Свойства ковалентной химической связи. |  |
| 13 | Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Инструктаж по ТБ.Л.о.№1 «Свойства гидроксидов элементов 3-го периода» |  |
| 14 | Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. |  |
| 15 | Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. Sp3 – гибридизация. |  |
| 16 | Sp2- и sp – гибридизация. |  |
| 17 | Органические полимеры. Способы получения, строение полимеров. |  |
| 18 | Неорганические полимеры. Способы получения, строение полимеров. Инструктаж по ТБ . Л.о.№2 Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров. |  |
| 19 | Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова. |  |
| 20 | Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. |  |
| 21 | Дисперсные системы. Дисперсная среда и дисперсная фаза. |  |
| 22 | Типы дисперсных систем. Молекулярные и истинные растворы |  |
| 23 | Способы выражения концентрации растворов. Решение расчетных задач по темам «Вычисление молярной концентрации растворов», Решение расчетных задач по теме «Расчеты, связанные понятиями «массовая доля», «объемная доля» компонентов смеси». |  |
| 24 | Обобщение по теме «Строение вещества. Дисперсные системы» |  |
| 25 | Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы» |  |
|  | **Химические реакции** | 27 |
| 26 | Классификация реакций в неорганической химии. Инструктаж по ТБ Л.о.№3 «Получение кислорода разложением пероксида водорода» |  |
| 27 | Реакции, идущие с изменением состава вещества. Инструктаж по ТБ. Л.о.№4 «Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических веществ» |  |
| 28 | Инструктаж по ТБ П.р.№ 1 «Получение, собирание и распознавание газов, изучение их свойств.( углекислый газ, кислород)» |  |
| 29 | Инструктаж по ТБ П.р.№2 «Получение, собирание и распознавание газов, изучение их свойств. ( Аммиак, водород)» |  |
| 30 | Окислительно-восстановительные реакции |  |
| 31 | Классификация реакций в органической химии. |  |
| 32 | Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. |  |
| 33 | Решение расчетных задач по теме «Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции» |  |
| 34 | Термохимические уравнения. Решение расчетных задач по теме «Расчеты по термохимическим уравнениям реакций» |  |
| 35 | Энтальпия. Закон Г.И.Гесса. |  |
| 36 | Энтропия. Энергия Гиббса |  |
| 37 | Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Решение расчетных задач по теме «Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ» |  |
| 38 | Катализ. Ферментативный катализ. Решение расчетных задач по теме «Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент» скорости реакции» |  |
| 39 | Инструктаж по ТБ .П.р.№3 «Скорость химических реакций, химическое равновесие» |  |
| 40 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. |  |
| 41 | Факторы, влияющие на смещение равновесие. Принцип Ле – Шателье. |  |
| 42 | Электролитическая диссоциация. |  |
| 43 | Кислоты, соли, основания в свете теории электролитической диссоциации. |  |
| 44 | Степень электролитической диссоциации. Константа диссоциации. |  |
| 45 | Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости. |  |
| 46 | Водородный показатель. Инструктаж по ТБ.Л.о.№5 «Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека» |  |
| 47 | Решение расчетных задач по темам «Определение рН раствора заданной молярной концентрации», «Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций» |  |
| 48 | Гидролиз неорганических веществ. Инструктаж по ТБ Л.о.№6 «разные случаи гидролиза солей» |  |
| 49 | Гидролиз органических веществ |  |
| 50 | Инструктаж по ТБ П. р. № 4 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»» |  |
| 51 | Повторение по теме «Химические реакции» |  |
| 52 | Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции». |  |
|  | **Вещества и их свойства** | 39 |
| 53 | Классификация неорганических веществ: оксиды, гидроксиды. Инструктаж по ТБ. Л.о.№7 «Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ» |  |
| 54 | Классификация неорганических веществ: кислоты, соли. |  |
| 55 | Классификация углеводородов. Инструктаж по ТБ. Л.о.№8 «Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ» |  |
| 56 | Производные углеводородов: галогеналканы, спирты. Решение расчетных задач по теме «Вычисление массы или объема продуктов реакции по известномумассе или объему исходного вещества, содержащего примеси». |  |
| 57 | Производные углеводородов: фенолы, альдегиды, кетоны. Решение расчетных задач по теме : «Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного» |  |
| 58 | Производные углеводородов: карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры. Решение расчетных задач по теме «вычисление по химическим уравнениям реакций , если одно вещество дано в избытке» |  |
| 59 | Производные углеводородов: нитросоединения, аминокислоты, амины. |  |
| 60 | Металлы: положение в Периодической системе химических элементов, их общие физические свойства. |  |
| 61 | Общие химические свойства металлов, ряд стандартных электродных потенциалов. |  |
| 62 | Коррозия металлов. |  |
| 63 | Общие способы получения металлов. Инструктаж по ТБ. Л.о.№9 «Ознакомление с коллекцией руд» |  |
| 64 | Электролиз расплавов соединений металлов, его практическое значение. |  |
| 65 | Электролиз растворов соединений металлов, его практическое значение. |  |
| 66 | Переходные металлы. |  |
| 67 | Неметаллы: положение в Периодической системе химических элементов. |  |
| 68 | Химические свойства неметаллов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. |  |
| 69 | Водородные соединения неметаллов: получение, свойства. |  |
| 70 | Оксиды: классификация, химические свойства. Решение расчетных задач по теме «Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов» |  |
| 71 | Неорганические кислоты: классификация, химические свойства. Инструктаж по ТБ. Л.о.№10 «Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот, азотистой и азотной кислот» |  |
| 72 | Особенности свойств концентрированных серной и азотной кислот. |  |
| 73 | Органические кислоты: классификация, химические свойства. Инструктаж по ТБ. Л.о.№11 «Свойства соляной, серной ( разб) и уксусной кислот» |  |
| 74 | Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот |  |
| 75 | Неорганические основания: классификация, химические свойства. Инструктаж по ТБ. Л.о.№12 «Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди, хлоридом аммония.» |  |
| 76 | Органические основания. Свойства бескислородных оснований. |  |
| 77 | Амфотерные органические соединения. |  |
| 78 | Амфотерные неорганические соединения. Инструктаж по ТБ. Л.о.№13 «Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.» |  |
| 79 | Инструктаж по ТБ. П. р.№ 5 «Сравнение свойств органических и неорганических соединений» |  |
| 80 | Инструктаж по ТБ. П.р.№6 « Решение экспериментальных задач по неорганической химии» |  |
| 81 | Инструктаж по ТБ. П.р.№7 « Решение экспериментальных задач по органической химии» |  |
| 82 | Комплексные соединения. |  |
| 83 | Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Генетический ряд металла. |  |
| 84 | Инструктаж по ТБ. П.р.№8 «Генетическая связь между классами неорганических веществ» |  |
| 85 | Генетический ряд неметаллов. Решение расчетных задач по теме «Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов» |  |
| 86 | Генетический ряд переходного металла. |  |
| 87 | Генетические ряды в органической химии |  |
| 88 | Инструктаж по ТБ. П.р.№9 «Генетическая связь между классами органических веществ» |  |
| 89 | Инструктаж по ТБ. П.р.№10«Распознавание пластмасс и волокон» |  |
| 90 | Решение расчетных задач по теме «нахождение молекулярной формулы вещества по массе ( объему) продуктов сгорания», решение комбинированных задач. |  |
| 91 | Обобщение знаний по теме «Вещества и их свойства» |  |
| 92 | Контрольная работа № 4 по теме «Вещества и их свойства» |  |
|  | **Химия и общество** | 9 |
| 93 | Химия и производство |  |
| 94 | Вода в химической промышленности |  |
| 95 | Основные стадии производства аммиака и метанола |  |
| 96 | Химизация сельского хозяйства и ее направления. Удобрения и их классификация. |  |
| 97 | Химические средства защиты растений |  |
| 98 | Химизация животноводства |  |
| 99 | Химическое загрязнение окружающей среды. |  |
| 100 | Биотехнология и генная инженерия. |  |
| 101 | Контрольная работа №5 за курс «Химия» 11 класс |  |
| 102 | Повторение по теме «Химия и общество» |  |

**Содержание тем учебного курса химии**

10 класс

**Введение (5 ч)**

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкленда и А.М. Бутлерова. Химическое строение свойства органических веществ.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Ковалентная химическая связь и ее разновидности. Водородная связь.

Первое валентное состояние –sp3 – гибридизация. Второе валентное состояние –sp2 –гибридизация, третье валентное состояние sp – гибгидизация. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них

Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул метана, метанола, ацетилена, этилена, бензола. Шаростержневые и объемные модели молекул водорода, хлора, азота, воды, метана.

**Тема 1. Строение и классификация органических соединений.(10ч)**

Классификация органических соединений

Тема1. Строение и классификация органических соединений (10 часов)

Классификация огранических соединений по строению "углеродного скелета. Классификация органических соединений по функциональным группам.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Принципы образования названий, органических соединений по ИЮПАК.

Структурная изомерия и её виды. Пространственная изомерия и её виды. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названии.

**Демонстрации**. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объёмные модели их молекул. Таблицы "названия алканов и алкильных заместителей" и "Основные классы органических соединений". Шаростержневые модели молекул органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

Тема 2. Химические реакции в органической химии ( 6 часов)

Понятие о реакциях замещения.

Понятие о реакциях присоединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Понятие о реакциях отщепления(элиминирования). Реакции изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

**Расчётные задачи**.1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.

2. Комбинированные задачи

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. получение фенолоформальдегидной смолою

Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропан-бутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом).

**Тема 3. Углеводороды.(26 часов)**

Понятие об углеводородах.

Природные источни углеводородов. Нефть, ее промышленная переработка. Природный газ. Каменный уголь. Экологический аспекты добычи и переработки полезных ископаемых

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств. Реакции присоединения. Реакции окисления.

Алкины. Гомологический ряд.Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Алкадиены. Общая формула. Строение молекул. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена – 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина. Работы С.В.Лебедева.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканахи их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла. Изомерия циклоалканов.

Арены. Бензол как представитель аренов. Гомологи бензола. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств. Механизм реакций электрофильного замещения .

**Расчётные задачи.** 1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания. 2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.3. Комбинированные задачи.

**Демонстрации.** Коллекция "природные источники углеводородов". Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной плёнки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана и хлора, инициируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.

Объёмные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди и серебра.

Модели молекул алкадиенов с различным взаимным расположением П- связей. Деполимеризация каучука. Каогуляция млечного сока каучуконосов.

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объёмные модели молекул бензола и его гомологов. Растворение в бензоле различных органических и неорганических веществ. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору парманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание тоулом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов.3. Построение моделей молекул алкенов.4. Обнаружение акленов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

**Практические работы**. 1Качественный анализ органических соединений.

2. Углеводороды

**Тема 4.Спирты и фенолы (9 часов)**

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов. Физические свойства спиртов. Представление о водородной связи. Химические свойства спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Классификация фенолов. Применение фенола

**Расчётные задачи**. Вычисления по термохимическим уравнениям.

**Демонстрация**. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутаналь-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C3H8O и С4Н10О. Количественное вытеснение водорда из спирта натрием. Сравнение реакцией горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2 глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Поучение этена из этанола. Растворимость фенола в воде при обычной и повышеной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом меди (III). Реакция фенола с формальдегидом.

**Лабораторные опыты** 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7.Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде.8. Растворимость многоатомных спиртов в воде. 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

**Практические работы.** 3. Спирты и фенолы

**Тема 5.** **Альдегиды. Кетоны. (8 часов)**

Строение молекул альдегидов и кетонов. Их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму. Качественная реакция на метилкетоны.

**Демонстрации**. шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция "серебряного зеркала". Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)

**Лабораторные опыты.** 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. 12. . Реакция "серебряного зеркала". 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 14. Окисление бензальдегида на воздухе.

**Практические работы.** 4. Альдегиды и кетоны

**Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры. (11 часов)**

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства непредельных карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия. Номенклатура. Обратимость реакций этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации.

Жиры. Жиры-это сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла.. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС.

**Демонстрации**. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот. Возгонка бензойной ксилоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

**Лабораторные опыты.** 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров.16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.18. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основным оксидами. снованиями, амфотерными гидроксидами и солями.19. Растворимость в воде и органических растворителях.

**Экспериментальные задачи**.1.Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия, стеарата натрия.2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина.3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

**Практические работы.** 5. Карбоновые кислоты

**Тема 7. Углеводы ( 8 часов)**

Моно-, ди-, полисахариды. Представители каждой группы**.** Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства.Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители.  Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе.  Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.                    Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна).  Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с  неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров

**Демонстрации.** Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди(II). Получение сахарата кальция и выдление сахарозы из раствора сахарата. Реакция "серебяного зеркала" для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксисернистой кослотой. Отношение раствора сахарозы и мальтозы к гидроксиду меди(I)при нагревнии. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

**Лабораторные опыты.** 20.Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 21 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при обычных условиях и при нагревании. 22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 23. Кислотный гидролиз сахарозы. 24. Качественная реакция на крахмал. 25. Знакомство с коллекцией волокон.

**Экспериментальные задачи**.1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в мёде, хлебе, маргарине.

**Практические работы.** 6 Углеводы

**Тема 8. Азотсодержащие органические соединения.(10 часов)**

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот  и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

**Демонстрации**. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качственные реакции на белки. Модели ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инденерии.

**Лабораторные опыты**.26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина с водой. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

**Практическая работа.** 7. Амины, аминокислоты, белки.

**Тема 9. Биологически активные вещества. ( 6 часов)**

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных  веществах, выполняющих эндокринную регуляции, жизнедеятельности организмов.

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения  лекарственных форм.

**Лабораторные опыты**. 30. обнаружение витамина А в растительном масле. 31. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием каталазы. 34. разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиловый синий. 36. испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме.

**11 класс**

**Тема 1. Строение атома (9 часов)**

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых  электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона: накопление фактологического материала, работы предшественников Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона    и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы(16 часов)**

Кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей  в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи.  Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

sp3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова.  Предпосылки создания теории строения : работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Вёлер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды  изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии.  Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новых элементов- Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).

**Расчётные задачи.** 1. Расчёты по химическим формулам. 2. Расчёты, связанные с понятием "массовая доля" и "объёмная доля" компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

**Демонстрация**. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии Свойств толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров : серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Каогуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты**. 1.свойства гидроксидов элементов 3-го периода. 2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

**Тема 3. Химические реакции(27часов)**

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру  реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту  (экзо- и эндотермические);  по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые);  по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций.  Закон сохранения энергии. Внутренняя  энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций.    Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие.  Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные реакции(ОВР).  Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций.  Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролитическая диссоциация. (Э.Д.)  Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Водородный показатель.  Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - рН. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз.  Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза.

**Расчетные задачи**.1. Расчёты по термохимических уравнениям. 2. вычисление теплового эффекта по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции.3. Определение рН раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчёт средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. вычисления с использованием понятия "температурный кофициент скорости реакции" 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

**Демонстрация**. превращение красного фосфора в белый, кислорода-в озон. модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода з пероксида водорода и воды. цепочка превращений фосфора в фосфорную кислоту. Свойства соляной и уксуснй кислот, свойства металлов. Реакции горения. Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот. Взаимодействие цинка с различной поверхностью с кислотой. Модель "кипящего слоя" Омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электрической диссоциации уксусной кислоты от разбавления.

Сравнение свойств 0.1Н растворов серной и сернистой кисло; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз солей щелочных металлов.

**Лабораторные опыты**.3. Получение кислорода разложением пероксида водорода или перманганата калия. 4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот. 5. Использование индикаторов бумаги для определения рН слюны, желудочного сока, и других соков организма человека. 6. Разные случаи гидролиза солей.

**Практические работы.** 1. «Получение, собирание и распознавание газов, изучение их свойств.( углекислый газ, кислород)»2. «Получение, собирание и распознавание газов, изучение их свойств.( аммиак, водород)» 3. Скорость химических реакций, химическое равновесие. 4. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.5. Решение экспериментальных задач по теме "Гидролиз".

**Тема 4. Вещества и их свойства( 39 часов)**

Классификация неорганических веществ.  Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания ,их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ   Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

   Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов.   Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро-  и  гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его  значение.

Неметаллы.   Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические.  Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические.  Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические  ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

**Практические работы**. 6. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 7.Решение экспериментальных задач по органической химии.8.Генетическая связь меду классами неорганических веществ . 9.Генетическая связь меду классами органических веществ. 10. Распознавание пластмасс и волокон

**Расчетные задачи**. 1. Вычисление массы или объёма продуктов реакции по известной массе или объёму исходного вещества содержащих примеси. 2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его теоретически возможного.3. Вычисление по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4 . Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

**Демонстрация.** Коллекция "Классификация неорганических веществ " и образцы представителей классов. . Коллекция "Классификация органических веществ " и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. коррозия металлов в зависимости от условий. Электролиз солей. Получение и свойства органических и неорганических кислот. Взаимодействие концентрированных и разбавленных кислот с медью. Реакция "серебряного зеркала для уксусной кислоты"

**Лабораторные опыты**. 7. Ознакомление с образцам представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцам представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств разных кислот. 11. Свойства соляной и серной (разб) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом алюминия. 13. Разложение гидроксида меди (II).14. Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

**Перечень учебно-методических средств обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения |
| 1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция) | | |
| 1. | Стандарт среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень) |
| 2. | Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по химии |
| 3. | Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2010. |
| 4. | Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: метод. пособие. - М.: Дрофа, 2008. |
| 5. | Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004. |
| 6. | Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2003. |
| 7. | Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа,2005. |
| 8. | Габриелян О.С. Методическое пособие для учителя. Химия. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2001. |
| 9. | Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2008-2009. |
| 10. | Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений /О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2008. – 218, с.: ил. |
| 11. | Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 11 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005. |
| 12. | Габриелян О.С., Лысова Г.Г.,Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия 11 кл.: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2003-2004. |
| 13. | Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. – М.: Дрофа, 2003. |
| 14. | Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия. 11» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2004. |
| 15. | Габриелян О.С. Методическое пособие для учителя. Химия. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2001. |
| 2. Печатные пособия | |
| 16. | Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»). |
| 17. | Комплект портретов ученых-химиков |
| 18. | Серия таблиц по неорганической химии |
| 19. | Серия таблиц по органической химии |
| 20. | 1. [http://www](http://www/#_blank)[.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru/#_blank) Министерство образования и науки 2. [http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/#_blank) Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений 3. [http://www](http://www/#_blank)[.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru/#_blank) Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ) 4. [http://www](http://www/#_blank)[.probaege.edu.ru](http://www.probaege.edu.ru/#_blank) Портал Единый экзамен 5. [http://edu.ru/index.php](http://edu.ru/index.php#_blank) Федеральный портал «Российское образование» 6. [http://www.infomarker.ru/top8.html](http://www.infomarker.ru/top8.html#_blank) RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования. 7. [http://www](http://www/#_blank)[.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org/#_blank) Всероссийский Интернет-Педсовет |
| 4. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование | | |
| 21. | Учебно-лабораторное оборудование  1. Набор для моделирования молекул органических соединений  2. Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации).  3. Коллекция: «Минералы и горные породы» |
| 22. | Учебно-практическое оборудование  1. Набор «Кислоты».  2. Набор «Гидроксиды».  3. Набор «Оксиды металлов».  4. Набор «Металлы».  5. Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы».  6. Набор «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды».  7. Набор «Карбонаты».  8. Набор «Фосфаты. Силикаты».  9. Набор «Соединения марганца».  10. Набор «Соединения хрома».  11. Набор «Нитраты».  12. Набор «Индикаторы».  13. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента, нагревательные приборы.  14. Натуральные объекты и коллекции:  Волокна  Каменный уголь и продукты его переработки  Каучук  Минералы и горные породы  Нефть и важнейшие продукты ее переработки  Пластмассы  Стекло и изделия из стекла  Топливо  15. Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии  Весы  Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента  Набор посуды и принадлежностей для курса «Основы химического анализа»  Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)  Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов  Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)  Нагреватели приборы (электрические 42 В)  Спиртовки (50 мл)  Прибор для получения газов  Штатив лабораторный химический ШЛХ |