**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Казанская основная общеобразовательная школа**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**О.Г. Степанов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**(ФИО РУКОВОДИТЕЛЯ ОУ)**

**Приказ № 56-1 от «31» августа 2023г**

**Рабочая программа**

учебного курса

Химия

10-11 классы

**Разработчик:**

**Кузьмина Н.В.**

**учитель химии**

**Принята на методическом совете**

**Протокол № 1 от «31» августа 2023г**

**с. Казанка 2023**

**Пояснительная записка (методические указания)**

Программа учебного курса «Химия» разработана в соответствии с основными положениями следующих нормативных документов:

1.Федеральный закон № 273 от 29.12.2012г «Об образовании в Российской Федерации»

2. Рабочая программа составлена  на  основе программы: О.С.Габриелян  «Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.- М.,  изд.  «Просвещение», 2019 год

3. Годовой календарный график, учебный план МБОУ Казанская СОШ на 2023-24 учебный год.

**Направленность курса (основная цель и задачи предмета)**

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

1. ***В направлении личностного развития:***

* *формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;*
* *формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;*
* *формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира;*
* *умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;*
* *приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;*
* *ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни)*

1. ***В метапредметном направлении:***

* *методологические умения; умения планировать исследование, выдвигать гипотезу, проводить наблюдения и эксперимент, объяснять наблюдаемые факты;*
* *логические умения: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, систематизация; подведение под понятие, выведение следствий, установление причинноследственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство;*
* *знаково-символические умения – умения моделировать объекты, процессы, явления, преобразовывать эти модели;*
* *умения осуществлять проектную и исследовательскую деятельность, в том числе, формулировать проблемы, находить способы их решения;*
* *умение оперировать межпредметными естественнонаучными понятиями: «вещество» (виды веществ живых организмов, физические свойства веществ, строение веществ, превращение веществ), «энергия» (видов энергии, сохранение и преобразования энергии в живой материи).*
* *умение находить информацию в разных источниках (текстах учебника, сети интернет, научно-популярной литературе, справочниках),*
* *умение работать с информацией (отбор, оценка, интерпретация, анализ, преобразование);*
* *умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;*
* *умение вступать в коммуникацию и рефлексировать при обучении химии.*
* *владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;*
* *умение формулировать гипотезы, анализировать и синтезировать, сравнивать, выявлять причинно-следственные связи.*

1. ***В предметном направлении:***

* *умение давать определения изученным понятиям;*
* *описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;*
* *объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;*
* *классифицировать изученные объекты и явления;*
* *наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;*
* *исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;*
* *обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;*
* *структурировать учебную информацию;*
* *интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;*
* *объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;*
* *объяснять строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;*
* *моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;*
* *проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;*
* *характеризовать изученные теории;*
* *самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;*
* *в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;*
* *в трудовой сфере — самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*
* *умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.*

**Общая характеристика учебного курса**

Особенности содержания и методического построения курса сформированы на основе ФГОС СОО.

1. Содержание курса выстроено логично и доступно в соответствии с системно-деятельностным подходом на основе иерархии учебных проблем

2. В 10-ом классе старшеклассники знакомятся с богатым миром органических веществ на основе реализации идеи взаимосвязи химического строения этих веществ с их свойствами и применением

3. Содержание курса общей химии в 11-ом классе способствует формированию единой химической картины мира у выпускников средней школы путём рассмотрения общих для неорганической и органической химии понятий, законов и теорий.

4. Изучение курса проводится на основе сочетания теории и практики проблемного обучения и подачи материала в логике научного познания.

5. Теоретические положения курса широко подкреплены демонстрационными химическими экспериментами, лабораторными опытами и практическими работами.

6. Реализуется интеграция содержания курса с предметами не только естественно-научного, но и гуманитарного циклов.

7. Достижению предметных, метапредметных и личностные результатов способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свой знания, примените свои знания, используйте дополнительную информацию и выразите мнение.

8. Раскрывается роль российских учёных в становлении мировой химической науки, что способствует воспитанию патриотизма и национальной самоидентификации.

9. Курс реализует связь учебной дисциплины с жизнью, что способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей образовательной траекторией и профессиональной деятельности.

10. В курсе представлены современные направления развития химической науки и технологии.

11. В курсе нашли отражение основные содержательные линии:

* «***Вещество***» — знания о составе, строении, свойствах (физических, химических и биологических), нахождении в природе и получении важнейших химических веществ;
* «***Химическая реакция***» — знания о процессах, в которых проявляются химические свойства веществ, условиях их протекания и способах управления ими;
* «***Применение веществ***» — знания взаимосвязи свойств химических веществ, наиболее используемых в быту, промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и на транспорте;
* «***Язык химии***» — система знаний о важнейших понятиях химии и химической номенклатуре неорганических и органических веществ (ИЮПАК и тривиальной); владение химической символикой и её отражением на письме, ─химическими знаками (символами), формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного языка на язык химии и обратно.

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

В базисном учебном плане общеобразовательных организаций изучение химии проводится из расчёта 1 час в неделю (68 часов за два года обучения), в соответствии с которым и разработана данная рабочая программа по химии для среднего общего образования на базовом уровне.

**Описание ценностных ориентиров содержания учебного курса**

Основу познавательных ценнгстей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

* в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
* в понимании сложности и противоречии самого процесса познания как извечного стремления к истине.

Ценностные ориентиры курса направлены на воспитание обучающихся:

* правильного использования химической технологии и символики;
* потребности вести диалог, выслушивать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

***Личностные, метапредметные и предметные***

***результаты освоения учебного предмета «Химия»***

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих ***личностных результатов***:

1. чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
2. осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной* (когнитивной, интеллектуальной) *сфере*
3. готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
4. неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

***Метапредметными результатами*** освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

1. *использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;
2. *владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
3. *познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
4. *способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;
5. *умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
6. *определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
7. *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
8. *готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
9. *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
10. *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

***Предметными результатами*** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

**В познавательной сфере:**

* 1. *знание* (*понимание*) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
  2. *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
  3. *умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
  4. *умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
  5. *описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
  6. *умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
  7. *прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
  8. *определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
  9. *уметь пользоваться о*бязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
  10. *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
  11. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
  12. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

**В ценностно-ориентационной сфере** — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

**В трудовой сфере** — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

**В сфере здорового образа ж**изни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

***Выпускник на базовом уровне научится***:

—*понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;

*— раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;

—*формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;

—*устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;

—*формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;

—*аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;

—*формулировать* Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;

—*характеризоватьs*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;

—*классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);

—*объяснять* причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;

—*классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;

—*характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;

—*характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;

—*характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;

—*классифицировать* неорганические и органические вещества;

—*характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;

—*использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;

—*использовать* правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;

—*знать* тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;

—*характеризоват*ь свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);

—- *устанавливать* зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);

— экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

—*характеризовать* скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;

—*характеризовать х*имическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;

—*производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;

—*соблюдать* правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

*— использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;*

*— прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;*

*— прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;*

*— устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);*

*— раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;*

*— раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;*

*— прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;*

*— аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;*

*— владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;*

*— характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;*

*— критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;*

*— понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.*

**Содержание программы. 10—11 классы. Базовый уровень.**

**Органическая химия. 10 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Теория строения органических соединений А****.* ***М****.* ***Бутлерова****.* ***Предмет органической химии****.Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.* |  |
| **Основные положения теории химического строения Бутлерова**. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.  ***Демонстрации***. Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.  ***Лабораторные опыты****.*Изготовление моделей органических соединений. |  |

**Углеводороды и их природные источники**

**Предельные углеводороды**.**Алканы**. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

**Непредельные углеводороды**.**Алкены**. Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов.Качественные реакции на непредельные углеводороды.

**Алкадиены**. **Каучуки**. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

**Алкины**.Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), ─ его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.

**Арены**.Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.

**Природный и попутный газы**.Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.

Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.

**Нефть и способы её переработки**. Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.

**Каменный уголь и его переработка**. Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс.Газификация каменного угля.

***Демонстрации***. Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилена. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки». Карта полезных ископаемых РФ.

***Лабораторные опыты****.*Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

**Кислород- и азотсодержащие органические соединения**

**Одноатомные спирты**. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

**Многоатомные спирты**. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

**Фенол**. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

**Альдегиды и кетоны**.Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

**Карбоновые кислоты**.Гомологический ряд предельных одноосно́вных карбоновых кислот. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

**Сложные эфиры**. **Жиры**. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

**Углеводы**.Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

**Амины**.Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

**Аминокислоты**.Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипетидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

**Белки**. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.

***Демонстрации***. Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимостьрастворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.

***Лабораторные опыты****.*Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непредельности растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера. Изготовление моделей молекул аминов. Изготовление модели молекулы глицина.

***Практическая работа****.*Идентификация органических соединений.

**Органическая химия и общество**

**Биотехнология**.Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммобилизованные ферменты и их применение.

**Полимеры**.Классификация полимеров.Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

**Синтетические полимеры**.Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, найлон, кевлар, лавсан.

***Демонстрации***. Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.

***Лабораторные опыты****.*Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

***Практическая работа***.Распознавание пластмасс и волокон.

**Содержание курса. 11 класс**. **Базовый уровень**

**Строение веществ**

**Основные сведения о строении атома**.Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

**Периодическая система химических элементов Д**. **И**. **Менделеева в свете свете учения о строении атома**.Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул.

Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

**Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе**: предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

**Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки**.Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

**Ковалентная химическая связь**. **Атомные и молекулярные кристаллические решётки**.Понятиео ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

**Металлическая связь**.Понятие ометаллической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

**Водородная химическая связь**.Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

**Полимеры**.Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

**Дисперсные системы**.Понятие одисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли ─ группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели ─ группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

***Демонстрации****.*Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа. Модели кристаллических решёток некоторых металлов. Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.

***Лабораторные опыты****.*Конструирование модели металлической химической связи. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.

**Химические реакции**

**Классификация химических реакций**.Аллотропизация и изомеризация**,** какреакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

**Скорость химических реакций**.Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.

**Химическое равновесие и способы его смещения**.Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

**Гидролиз**.Обратимый и необратимый гидролизы. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

**Окислительно-восстановительные реакции**.Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

**Электролиз расплавов и растворов электролитов**.Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

***Демонстрации.*** Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода. Взаимодействие цинка с соляной кислотой нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительной реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.

***Лабораторные опыты****.*Иллюстрация правила Бертолле на практике ─ проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. Смещение равновесия в системе Fe3+ + 3CNS− ↔ Fe(CNS)3. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

***Практическая работа****.*Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

**Вещества и их свойства**

**Металлы**. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).

**Неметаллы**. **Благородные газы**.Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

**Кислоты неорганические и органические**.Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

**Основания неорганические и органические**.Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

**Амфотерные соединения неорганические и органические**.Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, ─ их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

**Соли**.Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

***Демонстрации****.*Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

***Лабораторные опыты****.*Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Проведение качественных реакций по определению состава соли.

***Практическая работа****.*Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

**Химия и современное общество**

**Производство аммиака и метанола**.Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола.Сравнение этих производств.

**Химическая грамотность как компонент общей культуры человека**.Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

***Демонстрации****.* Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

***Лабораторные опыты****.* Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Кол-во  часов | Из них: | | |
| КР | ПР | ЛР |
|  | Введение. | 1 |  |  |  |
| 1 | Теория Строения органических соединений | 2 |  |  |  |
| 2 | Углеводороды и их природные источники | 8 | 1(А)+1 |  | 5 |
| 3 | Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе | 10 |  |  | 8 |
| 4 | Азотосодержащие соединения и их нахождение в живой природе | 6 |  | 1 | 1 |
| 5 | Биологически активные органические соединения | 4 |  |  |  |
| 6 | Искусственные и синтетические органические соединения | 3 | 1+1А | 1 | 1 |
|  | Итого : | 34 | 2+2А | 2 | 15 |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Кол-во  часов | Из них: | | | |
| КР | ПР | ДЕМ | ЛО |
| 1 | Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева | 3 |  |  | 1 |  |
| 2 | Строение вещества | 14 | 1(А) | 1 | 16 | 5 |
| 3 | Химические реакции | 8 | 1(А) |  | 17 | 5 |
| 4 | Вещества и их свойства | 9 | 1(А) | 1 | 17 | 6 |
|  | Итого: | 34 | 33(А) | 2 | 51 | 17 |

**Приложение № 1**

**Органическая химия. 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тема урока | **Элементы содержания урока, деятельность учащихся** | Дата |
| **Введение. Предмет органической химии (1 час)**  **Цель: Выявление существенных признаков строения и свойств органических веществ.**  **Задачи:**   * Повторить основные техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием. * Определить сущностные признаки строения органических веществ в сравнении с неорганическими.   Осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в тексте учебника и объективно оценивать полученный результат.  **Планируемые результаты**  **Личностные УУД:** осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.  **Предметные УУД:** Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические органические соединения»;  отличать особенности, характеризующие органические соединения.  **Метапредметные УУД:** проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества,  систематизировать и обобщать различные виды информации | | | |
| 1 | Введение. Предмет органической химии. | Характеризовать особенности состава и строения органических веществ.Классифицировать их на основе происхождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма.  Определять отличительные особенности углеводородов. | 07.09 |
| **Теория строения органических соединений (2часа)**  **Цель: Изучение основных положений теории строения органических веществ А.М.Бутлерова**  **Задачи:**   * Применять знания положений теории Бутлерова при составлении схем строения молекул органических веществ. * Приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.   ● Овладеть навыками контроля и оценки своей деятельности.  **Планируемые результаты**  **Личностные УУД:** осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.  **Предметные УУД:** Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические органические соединения»;  отличать особенности, характеризующие органические соединения.  **Метапредметные УУД:** проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества,  систематизировать и обобщать различные виды информации | | | |
| 2 | Основные положения теории А.М.Бутлерова. | *Формулировать* основные положения теории химического строения  А. М. Бутлерова.  Различать понятия «валентность» и «степень окисления».  Составлять молекулярные и структурные формулы. | 14.09 |
| 3 | Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. | Классифицировать ковалентные связи по кратности.  Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле. | 21.09 |
| **Углеводороды и их природные источники (8 часов)**  **Цель: Развитие представлений о строении, свойствах и многообразии углеводородов и их природных источников.**  **Задачи:**  ▪ Исследовать несложные реальные связи и зависимости.  ▪ Совершенствовать умение перефразировать мысль ( объяснять другими словами).  ▪ Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах  **Планируемые результаты**  **Личностные УУД:**сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики  **Предметные УУД:** Сравнивать органические соединения; объяснять основные положения теории на основе знания о строении атома.  **Метапредметные УУД:** систематизировать и обобщать различные виды информации; ставить учебные задачи на основе изученного материала  формировать собственное мнение**.** | | | |
| 4 | Входная контрольная работа. |  | 28.09 |
| 5 | Природный газ как топливо. | Характеризовать состав и основные направления переработки и использования природного газа.  Сравнивать нахождение в природе и состав природного и попутных газов.  Характеризовать состав и основные направления переработки и использования попутного газа. | 05.10 |
| 6 | Алканы. *Лабораторная работа* Обнаружение продуктов горения свечи | Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алканам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер» | 12.10 |
| 7 | Алкены. *Демонстрации.*Горение этилена. Качественные реакции на двойную связь: обесцвечивание этиленом растворов перманганата калия и бромной воды. | Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алкенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкенов.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты  Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов | 19.10 |
| 8 | Алкадиены и каучуки. Химические свойства бутадиена- 1,3 и изопрена. | Определять принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алкедиенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкадиенов.  Осознавать значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука.  Устанавливать зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита. | 26.10 |
| 9 | Алкины . ацетилен, его получение, свойства. | Определять принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризовать состав, свойства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты  Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов. | 09.11 |
| 10 | Бензол. Получение , химические свойства, применение. | Характеризовать состав, свойства и применение бензола.  Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением бензола. | 16.11 |
| 11 | **Контрольная работа № 1 по теме “ Углеводороды “** | Учет и контроль знаний по теме: «Углеводороды» | 23.11 |
| **Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (10 часов)**  **Цель: Изучение особенностей строения кислородосодержащих соединений.**  **Задачи:**  ▪ Сравнивать, сопоставлять, классифицировать, кислородсодержавшие соединения по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям.  ▪ Выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковые системы.  ▪ Отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности.  **Планируемые результаты**  **Личностные УУД:** Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Предметные УУД:** называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.  **Метапредметные УУД:** устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества. | | | |
| 12 | Спирты. *Лабораторная работа «*Сравнение скорости испарения воды и этанола» | Называть спирты по международной номенклатуре.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов.  Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола.  Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент | 30.11 |
| 13 | Понятие о предельных многоатомных спиртах.*Лабораторная работа* «Растворимость глицерина в воде» | Классифицировать спирты по их атомности.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов.  Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции.  Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. | 07.12 |
| 14 | Фенол. Поликонденсация фенола с формальдегидом. | Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения фенола.  Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций. | 14.12 |
| 15 | Каменный уголь. Коксохимическое производство. | Характеризовать основные продукты коксохимического производства. Описывать области применения  коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса.  Осознавать необходимость газификации каменного угля, как альтернативы природному газу. | 21.12 |
| 16 | Альдегиды. Получение и применение. *Лабораторная работа*  «Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды». | Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида.  Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций.  Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с формальдегидом. | 11.01 |
| 17 | Карбоновая кислота. Получение и химические свойства. *Лабораторные опыты.* **«**Химические свойства уксусной кислоты» | Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.  Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.  Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.  Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами. | 13.01 |
| 18 | Сложные эфиры. Получение эфиров. Применение на основе свойств. | Описывать реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения жиров.  Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением.  и производство твёрдых жиров на основе растительных масел. | 18.01 |
| 19 | Жиры как сложные эфиры. Химические свойства.*Лабораторные опыты.* **«**Определение непредельности растительного масла» | Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов | 25.01 |
| 20 | Углеводы, их классификация. Глюкоза. Применение.  *Лабораторные опыты.* **«**Изготовление крахмального клейстера.Идентификация крахмала как компонента некоторых продуктов питания» | Приводить примеры представителей каждой группы углеводов.  Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов | 01.02 |
| 21 | Значение углеводов. Понятие о поликонденсации. | Определять принадлежность органических соединений к углеводам.  Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу. | 08.02 |
| **Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе ( 6 часов)**  **Цель: Изучение особенностей строения азотсодержащих соединений.**  **Задачи:**  ▪ Использовать элементы причинно – следственного и структурно – функционального анализа при объяснении особенностей строения, свойств и применения основных азотсодержащих соединений.  ▪ Развивать умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства.  ▪ Приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.  **Планируемые результаты**  **Личностные УУД:** Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Предметные УУД:** называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.  **Метапредметные УУД:** устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества. | | | |
| 22 | Амины . Получение ароматического амина. *Лабораторная работа «*Изготовление моделей молекул аминов». | Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения анилина.  Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной органической химии.  Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе | 15.02 |
| 23 | Аминокислоты . Получение, химические свойства и применение. | Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул.  Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений.  Различать реакции поликонденсации и пептидные связи. | 20.02 |
| 24 | Белки. Свойства белков. | Характеризовать состав, строение, структуру и свойства белков.  Идентифицировать белки.  Описывать биологоческие свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии. | 01.03 |
| 25 | Генетическая связь углеводородов. | Устанавливать генетическую взаимосвязь между кабоновыми кислотами и аминокислотами.  На основе анализа состава аминокислот прогнозировать их амфотерные свойства. | 15.03 |
| 26 | Нуклеиновые кислоты. Понятие о биотехнологии и генной инженерии. | Описывать строение и структуры молекул нуклеиновых кислот. Называть составные части нуклеотидов и классифицировать их.  Сравнивать РНК и ДНК. | 29.03 |
| 27 | **Практическая работа № 1** “*Решениеэкспериментальных задач на идентификацию органических соединений”* | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций. | 05.04 |
| **Биологически активные органические соединения (4часа)**  **Цель: Формирование первоначальных представлений о многообразии биологически активных органических веществ и особенностях их строения и взаимодействия.**  ● Развивать умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге ( понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение ).  ● Выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковые системы.  ● Создавать письменные высказывания, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости ( кратко, выборочно, полно).  **Планируемые результаты**  **Личностные УУД:** Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Предметные УУД:** называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.  **Метапредметные УУД:** устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества. | | | |
| 28 | Ферменты. Роль ферментов в жизнедеятельности организмов. | Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Сравнивать ферменты с неорганическими катализаторами. Раскрывать их роль в биологии и применение в промышленности. | 12.04 |
| 29 | Витамины. А,В,С,Д. Авитаминозы , гипо - и гипервитаминозы. | На основе межпредметных связей с биологией и экологией характеризовать роль витаминов для сохранения и поддержания здоровья человека. | 19.04 |
| 30 | Гормоны. Инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. | Классифицировать гормоны и называть их отдельных представителей: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Раскрывать роль гормонов для использования в медицинских целях. | 26.04 |
| 31 | Лекарства. Аспирин, антибиотики и дисбактериоз. Наркотики. | Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ. | 03.05 |
| **Искусственные и синтетические органические соединения (3 часа)**  **Цель: Формирование общих представлений об искусственных и синтетических соединениях.**  ● Развивать умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге ( понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение ).  ● Выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковые системы.  ● Составлять план – конспект при работе с различными источниками информации.  **Планируемые результаты**  **Личностные УУД:** Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  **Предметные УУД:** называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.  **Метапредметные УУД:** устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества. | | | |
| 32 | Полимеры.  **Практическая работа № 2** “Распознавание пластмасс и волокон “ | Классифицировать полимеры по различным основаниям.  Различать искусственные полимеры, классифицировать их и иллюстрировать группы полимеров примерами.  Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения | 10.05 |
| 33 | Промежуточная аттестация. |  | 17.05 |
| 34 | Синтетические полимеры. | Различать полимеризацию и поликонденсацию.  Приводить примеры этих способов получения полимеров.  Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение. | 24.05 |

***Организация обучения***

Формы организации обучения: *индивидуальная работа, работа в парах, работа в группах.*

Методы обучения: *репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, метод проблемного изложения, частично-поисковый*

Технологии обучения: *дифференцированное, личностно-ориентированное, развивающее обучение, игровые технологии, ИКТ, процессуальный мониторинг, проектирование*

***Результаты обучения***

Формы проверки и оценки результатов обучения:

*текущий контроль: самоконтроль, взаимоконтроль, внешний контроль.*

*промежуточный контроль: самоконтроль, внешний контроль.*

*итоговый контроль: внешний контроль.*

Способы проверки и оценки результатов обучения:

*текущий контроль: устный опрос, ЗТФ (задание в тестовой форме), терминологический диктант, самостоятельные работы*

*промежуточный контроль: контрольная работа, ЗТФ*

*итоговый контроль: экзамен в тестовой форме*

Средства проверки и оценки результатов обучения: *карты развития учащихся, ЗТФ, тексты контрольных работ.*

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ**

* **Контрольная работа оценивается на:**

ОТЛИЧНО – если выполнены все задания без существенных недочетов.

ХОРОШО - если выполнено более 75 % заданий.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - если выполнено более 50 % заданий.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если выполнено менее половины заданий.

* **При выполнении заданий в виде ЗТФ работа оценивается:**

ОТЛИЧНО - если выполнено более 90-% заданий.

ХОРОШО - если выполнено более 75-90% заданий.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - если выполнено 50-74% заданий.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - если выполнено менее половины заданий.

* **Устный опрос:**

ОТЛИЧНО - если ответ полный, с использованием специальной терминологии, логичности и аргументированности изложения с использованием широкой доказательной базы.

ХОРОШО - если ответ полный, с использованием специальной терминологии, логичности и аргументированности изложения, с использованием широкой доказательной базы с небольшими недостатками и неточностями.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - если ответ неполный, не содержит основных параметров и понятий, а изложенный материал носит фрагментарный характер.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - если ученик не знает ответ на вопрос.

* **Практическая работа:**

ОТЛИЧНО – если:

\*лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

\*учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

\* в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, графики.

ХОРОШО – если выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на «отлично», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, наблюдения производились неправильно.

* **Творческая работа (реферат, сообщение, доклад и т.д.):**

ОТЛИЧНО - если содержание работы полностью соответствует теме. Фактические ошибки отсутствуют. Содержание излагается последовательно.Работа отличается богатством словаря, разнообразием используемых синтаксических конструкций, точностью словоупотребления.Достигнуто стилевое единство и выразительность текста. В целом в работе допускается 1 недочёт в содержании и 1-2 стилевых недочёта.

ХОРОШО – если содержание работы в основном соответствуеттеме (имеются незначительные отклонения от темы). Содержание в основном достоверно, но имеются единичные фактические неточности.Имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если в работе допущены существенные отклонения от темы. Работа достоверна в главном, но в ней имеются отдельные фактические неточности.Допущены отдельные нарушения последовательности изложения. Беден словарь, однообразны употребляемыесинтаксические конструкции, встречается неправильное словоупотребление.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если работа не соответствует теме. Допущено много фактических ошибок. Нарушена последовательность изложения мыслей во всех частях работы, отсутствует связь между ними, работа не соответствует плану. Крайне беден словарь, работа написана короткими однотипными предложениями со слабо выраженной связью между ними, часты случаи неправильного словоупотребления.

**ПРИЛОЖЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

ПЕРЕЧЕНЬ:

1. Листы достижений обучающихся по каждой теме.
2. Пакет диагностических материалов для реализации практической части программы:

1.Письменные работы:

- кодификатор оценки планируемых результатов

- текст контрольной работы

- матрица анализа

- ответы к заданиям

- критерии оценивания

2.Практическая и лабораторная работы

- инструктивная карта

**Примерное тематическое планирование курса 11 класса базового уровня**

(1 ч в неделю, всего 34 часа)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера уроков п/п | Тема урока | Основное содержание урока | | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) | Дата/корректировка |
| **Тема 1**. **Строение веществ (9 ч)**  **Цель: Формирование умения описывать строение и свойства химических элементов на основе периодической таблицы Д.И.Менделеева существенных признаков строения и свойств органических веществ.**  **Задачи:**Повторить основные сведения о строении атома опираясь на периодическую таблицу Д.И.Менделеева   * Определить положение химического элемента в периодической системе и объяснять его свойства. * Осуществлять поиск нужной информации по заданной теме в тексте учебника и объективно оценивать полученный результат.   **В результате изучения темы учащиеся должны:**   * **Давать определение понятиям:**  химический элемент, атом, ион, молекула, изотопы, относительные атомная и молекулярная массы * **Применять на практике:**  Периодический закон * **Определять:** * валентность и степень окисления химических элементов * заряд иона * **Характеризовать :** * Элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева * **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;   Оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников | | | | |  |
| 1 | Основные сведения о строении атома. | Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.  *Демонстрации.*Портреты  Э. Резерфорда, Н. Бора. Видеофрагменты и слайды «Большойадронныйколлайдер», «Уровни строения вещества» | Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.  Характеризовать уровни строения вещества.  Описывать устройство и работу Большогоадронногоколлайдера | |  |
| 2 | Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома | Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул.  Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.  *Демонстрации.*Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Портрет Д. И. Менделеева.  *Лабораторные опыты.*Моделирование построения Периодической системы с помощью карточек | Описывать строением атома химического элемента на основе его  положения в периодической системе  Д. И. Менделеева.  Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов.  Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству | |  |
| 3 | Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. | Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.  *Демонстрации.*Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. | Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов.  Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава.  Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью, как функцию вида химической связи и типа кристаллической решётки. | |  |
| 4 | **Входная Контрольная работа.** |  |  | |  |
| 5 | Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки | Понятиео ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.  *Демонстрации.* Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа | Описывать ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей.  Классифицировать ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронныхорбиталей.  Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью, как функцию ковалентной связи и типа кристаллической решётки | |  |
| 6 | Металлическая химическая связь. | Понятие ометаллической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.  *Демонстрации.*Модели кристаллических решёток металлов.  *Лабораторные опыты.*Конструирование модели металлической химической связи | Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов.  Объяснять единую природу химических связей.  Характеризовать физические свойства металлов, как функцию металлической связи и металлической кристаллической решётки | |  |
| 7 | Водородная химическая связь. | Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.  *Демонстрации.*Видеофрагменты и слайды «Структуры белка».  *Лабораторные опыты.*Денатурация белка | Характеризовать водородную связь как особый тип химической связи.  Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи.  Раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров, ─ белков и ДНК, ─ на основе межпредметных связей с биологией | |  |
| 8 | Полимеры | Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.  *Демонстрации.*Коллекции «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры | Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения.  Различать реакции полимеризации и поликонденсации.  Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения.  Устанавливать единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров | |  |
| 9 | Дисперсные системы | Понятие одисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли ─ группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели ─ группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.  *Демонстрации.*Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция  *Лабораторные опыты.*Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией | Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.  Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент | |  |
| **Тема 2**. **Химические реакции (12 ч)**  **Цель: Развитие представлений о химических реакциях и влияние условий их протекания на результат.**  **Задачи:**   * Исследовать несложные реальные связи и зависимости. * Совершенствовать умение перефразировать мысль (объяснять другими словами). * Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.   **В результате изучения темы учащиеся должны:**   * **Давать определения понятиям:** вещество, молекула, аллотропия, растворы, электролит и неэлектролит, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; * **Определять:** * серную, азотную и уксусную кислоты; * щелочи, аммиак, минеральные удобрения; * характер среды в водных растворах неорганических соединений; * окислитель и восстановитель * **Называть :** * изученные вещества по “ тривиальной “ или международной номенклатуре; * **Характеризовать:** * основные классы неорганических соединений; * **Объяснять :** * зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов * Химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве * Влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; * **Выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических веществ; * **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: * оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников. * **Обращаться:** с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;   **Демонстрировать навыки** экологически грамотного поведения в окружающей среде | | | | |  |
| 10 | Классификация химических реакций | Аллотропизация и изомеризация**,** какреакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. | | Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков. |  |
| 11 | Классификация реакций по различным основаниям. | Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.  *Демонстрации.* Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов | | Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.  Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям. |  |
| 12 | Скорость химических реакций | Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.  *Демонстрации.*Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.  *Лабораторные опыты*. Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода | | Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.  Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.  Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |  |
| 13 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения | Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.  *Демонстрации*. Смещение равновесия в системе Fe3+ + 3CNS− ↔ Fe(CNS)3  *Лабораторные опыты*. Иллюстрация правила Бертолле на практике ─ проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. | | Описывать состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |  |
| 14 | Гидролиз | Обратимый и необратимый гидролизы. Гидролиз солей и его типы. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём. | | Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.  Классифицировать гидролиз солей  по катиону и аниону. |  |
| 15 | Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. | *Лабораторные опыты.* Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. | | Характеризовать роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент. |  |
| 16 | Окислительно-восстановительные реакции | Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.  *Демонстрации.*Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра.  *Лабораторные опыты.*Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи. | | Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.  Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.  Составлять уравнения ОВР на основе электронного баланса.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |  |
| 17 | Электролиз расплавов и растворов. | Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. | | Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.  Различать электролиз расплавов и водных растворов. |  |
| 18 | Практическое применение электролиза. | Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.  *Демонстрации.* Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия | | Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также гальванопластики, гальваностегии, рафинировании цветных металлов. |  |
| 19 | Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | | Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |  |
| 20 | Повторение и обобщение изученного | Тестирование, решение задач и упражнений по теме | | Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом |  |
| 21 | Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция» | | | |  |
| **Тема 3**. **Вещества и их свойства (9 ч)**  **Цель : Изучение особенностей строения основных неорганических соединений**  **Задачи :**   * Сравнивать, сопоставлять, классифицировать, неорганические соединения по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. * Выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковые системы.   **В результате изучения темы учащиеся должны:**   * **Давать определения понятиям:** вещество, вещества молекулярного немолекулярного строения; * **Определять:** * основные металлы и сплавы; * серную, соляную, азотную и уксусную кислоты; * щелочи, аммиак, минеральные удобрения; * валентность и степень окисления химических элементов * **Называть :** * изученные вещества по “ тривиальной “ или международной номенклатуре; * **Характеризовать:** * Общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; * **Объяснять :** * зависимость свойств веществ от их состава и строения; * влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; * **Выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических веществ; * **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: * оценку достоверности химической информации, поступающей из разных источников. * **Обращаться:** с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;   **Демонстрировать навыки** экологически грамотного поведения в окружающей среде. | | | | |  |
| 22 | Металлы | Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).  *Демонстрации.*Коллекция металлов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Портрет  Н. Н. Бекетова | | Характеризовать физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений.  Наблюдать и описывать химический эксперимент |  |
| 23 | Неметаллы. Благородные газы | Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.  *Демонстрации.*Коллекция неметаллов.  Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами | | Описывать особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.  Сравнивать способность к аллотропии с металлами.  Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательности.  Наблюдать и описывать химический эксперимент |  |
| 24 | Кислоты неорганические и органические | Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.  *Лабораторный опыт*. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. | | Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.  Описывать общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка.  Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.  Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента |  |
| 25 | Основания неорганические и органические | Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.  *Демонстрации*. Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств.  *Лабораторные опыты*.Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой | | Описывать неорганические основания в свете ТЭД.  Характеризовать свойства органических и неорганических бескилородных оснований в  свете протонной теории.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |  |
| 26 | Амфотерные соединения неорганические и органические | Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, ─ их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.  *Демонстрации*.Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.  *Лабораторные опыты*.Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств | | Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств.  Аргументировать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений.  Раскрывать на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни |  |
| 27 | Соли | Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.  *Демонстрации*.Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.  *Лабораторные опыты*.Проведение качественных реакций по определению состава соли. | | Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.  Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.  Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения.  Описывать общие свойства солей в свете ТЭД.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |  |
| 28 | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» | Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства» | | Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |  |
| 29 | Повторение и обобщение темы | Тестирование, решение задач и упражнений по теме | | Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом |  |
| 30 | Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства» | | | |  |
| **Тема 4**. **Химия и современное общество (4 ч)** | | | | |  |
| 31 | Химическая технология | Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола.Сравнение этих производств.  *Демонстрации.*Модели промышленных установок получения серной кислоты и синтеза аммиака | | Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества.  Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии.  Устанавливать аналогии между двумя производствами.  Формулировать общие научные принципы химического производства |  |
| 32 | Химическая грамотность как компонент общей культуры человека | Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.  *Демонстрации.*Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.  *Лабораторные опыты.*Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров . | | Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека.  Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров |  |
| 33 | Промежуточная аттестация. |  | |  |  |
| **34** | **Подведение итогов учебного года** | | | |  |

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ**

* Комплект таблиц по органической химии
* Коллекции: волокна, топлива, пластмассы, каменный уголь и продукты его переработки, нефть и продукты ее переработки
* Набор моделей атомов для составления моделей молекул
* Набор химических реактивов для выполнения практических и лабораторных работ
* Набор лабораторного оборудования для выполнения лабораторных практических работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Темы  Лабораторных или практических  работ | Необходимый минимум  ( в расчете 1 комплект на 1 чел.) | %  Оснащенности |
| **Лабораторные опыты** | | |
| № 1 Определение элементного состава органических соединений | Оборудование: пробирки, спиртовки  Вещества: парафин, медная проволока, оксид меди(II), медный купорос. | 100 |
| № 2 Изготовление моделей молекул углеводородов | Набор для изготовления шаростержневых моделей.” | 100 |
| № 3 Обнаружение непридельных соединений в жидких нефтепродуктах | Оборудование: пробирки.  Вещества: раствор перманганата калия ( бромная вода), бензин, машинное масло др. доступные нефтепродукты. | 100 |
| № 4 Получение и свойства ацетилена | Оборудование: проборы для получения газа ( пробирки с газоотводными трубками).  Вещества: карбид кальция, раствор перманганата калия ( бромная вода) | 100 |
| № 5 Ознакомление с коллекцией “Нефть и продукты ее переработки” | Коллекция “Нефть и продукты ее переработки” | 100 |
| № 6 Свойства этилового спирта. | Оборудование: пробирки  Вещества: этиловый спирт, изоамиловый спирт, глицерин, раствор сульфата меди, раствор гидроксида натрия, серная кислота, раствор дихромата калия, фенолфталеин. | 100 |
| № 7 Свойства глицерина | Оборудование: пробирки, спиртовки  Вещества: глицерин, раствор сульфата меди, раствор гидроксида натрия, серная кислота, фенолфталеин. | 100 |
| № 8 Свойства формальдегида | Оборудование: пробирки, спиртовки, пробки с газоотводной трубкой.  Вещества: формалин, аммиачный раствор оксида серебра, ацетат натрия, концентрированная соляная кислота. | 100 |
| № 9 Свойства уксусной кислоты | Оборудование: пробирки  Вещества: уксусная кислота, цинк, этиловый спирт, изоамиловый спирт, серная кислота. | 100 |
| № 10 Свойства жиров | Оборудование: пробирки, спиртовки, чашки для выпаривания.  Вещества: раствор перманганата калия, кристаллический гидроксид натрия, хлорид натрия. | 100 |
| № 11 Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. | Оборудование: пробирки, спиртовки.  Вещества: индикаторы. | 100 |
| № 12 Свойства глюкозы | Оборудование: пробирки, спиртовки  Вещества: глюкоза, аммиачный раствор оксида серебра, раствор сульфата меди, раствор гидроксида натрия. | 100 |
| № 13 Свойства крахмала | Оборудование: пробирки, спиртовки.  Вещества: крахмал, спиртовой раствор йода. | 100 |
| № 14 Свойства белков | Оборудование: пробирки, спиртовки.  Вещества: медный купорос, ацетат свинца, азотная кислота. | 100 |
| № 15 Ознакомление с образцами пластмасс и каучуков. | Коллекции “Каучук”, “Пластмассы” | 100 |
| **Практические работы** | | |
| № 1 Идентификация органических соединений | Оборудование: пробирки, спиртовки.  Вещества: растворы гидроксида натрия, серной кислоты, карбоната натрия, перманганата калия, сульфата меди, аммиачный раствор оксида серебра, бромная вода, бензойная кислота, анилин, глюкоза, этиловый спирт, глицерин. | **100** |
| № 2 Распознавание пластмасс и волокон. | Оборудование: тигельные щипцы, спиртовки.  Вещества: набор пластмасс и волокон ( фенопласт, целлулоид, капрон, полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, вискоза, нитрон, шерсть, лавсан, хлопчатобумажное волокно, ацетатное волокно, хлорин, индикаторы. | **100** |

**СПИСОК МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРЕДМЕТУ**

1. Химия. Методическое пособие 10 – 11 класс. “Дрофа” 2001 г. О.С.Габриелян
2. Настольная книга учителя. О.С.Габриелян Москва. “Блик и Ко” 2001 г.
3. Изучаем химию в 10 классе. О.С.Габриелян, Москва 2001 г,
4. Методика решения расчетных задач по химии. П.Н.Цитович, И.К.Протасов; Просвещение 1978 г.
5. Химия. Сборник задач 10 – 11 классы. Москва “АСТ – ПРЕСС” 2001 г.
6. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 – 11 классы М.В.Зуева, Н.Н.Гара “Дрофа” 1998 г.
7. Тесты по химии к учебнику О.С.Габриеляна “Химия. 10 класс “ М.А.Рябов, Е.Ю.Невская. Москва “ Экзамен “ 2004 г.
8. Программа ЗЕНШ Красноярск, 2006 г.
9. Химия для поступающих в ВУЗы дидактические материалы Ярославль, Академия знаний,2007 г.
10. Ресурс сети Интернет.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ УЧАЩИМСЯ**

Энциклопедия для детей “ Химия” М: “Аванта + “ 1996 г.

Большой справочник школьника М: “ Дрофа”1998 г.