

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №1 города Анадыря»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДЕНО  Приказом директора МБОУ  «СОШ № 1 г. Анадыря»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Тиунова  № от .05.2020г |

|  |
| --- |
| РАССМОТРЕНО  На заседании МО учителей  Естественнонаучного цикла  протокол № от «» мая 2020г.  Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_/ Дацева Т.А./ |

ООП ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**по химии**

для обучающихся 10-11 классов

(углубленный уровень)

на 2020-2021 учебный год

Составитель программы:

Габидуллина И.Р., учитель химии

Анадырь

2020г.

**Введение**

**Рабочая программа разработана в соответствии:**

- с Федеральным законом РФ от 29 декабря 2012 года №273 –ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-с Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 апреля 2001 года № 03-255 «О введении ФГОС ООО»;

- с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897;

- с Приказом Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897»;

- с Приказом Министерства образования и науки РФ от 24 декабря 2014 г. N 1644 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»»;

- с Приказом Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 №1578 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413»;

- с Письмом Министерства образования и науки РФ и Профсоюза работников народного образования и науки РФ от 16 мая 2016 г. N НТ-664/08/269;

- с Письмом Минобрнауки России от 18.08.2017г. №09-1672 «О направлении методических рекомендаций»;

- с основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «СОШ № 1 города Анадыря»;

- с Положением о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и программ внеурочной деятельности МБОУ «СОШ № 1 города Анадыря», утвержденного приказом № 197-о от 25 мая 2016 года.

- с Положением о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и программ внеурочной деятельности МБОУ «СОШ № 1 города Анадыря», утвержденного приказом № 45-о от 08 февраля 2018 года «О внесении изменений в Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) и программ внеурочной деятельности на основе ФГОС НОО, ООО, СОО» .

Рабочая программа разработана на основе стандарта среднего общего образования, в соответствии с требованиями ФГОС СОО и допущена Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.-2-е изд. перераб. и доп.- М.: Дрофа. 2014 г.)

**Программа рассчитана на 350 часов (175 + 175 за каждый год)** 5 часов в неделю.

**10 класс** - Органическая химия

**11 класс** - Общая химия

**Срок реализации данной программы – 2 года.**

В рабочей программе углубленного уровня предусмотрено не только развитие всех основных видов деятельности обучаемых, представленных в программах для начального общего и основного общего образования, но и таких видов деятельности, которые обеспечивают реализацию проектируемой образовательной траектории, связанной с углубленным изучением химии. Однако содержание данной рабочей программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием, во-вторых, психологическими возрастными особенностями обучающихся, в-третьих, с задачами профильной подготовки к обучению в высшей школе, в которой химия является профилирующей дисциплиной.

Одной из важнейших задач обучения в средней школе является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности, который будет способствовать успешному поступлению и обучению в профильном вузе, выбору профессии, достижению желаемых результатов в профессиональной сфере.

**Согласно образовательному стандарту *главные цели* среднего общего образования:**

1. формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
2. приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;

подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит *изучение химии на углубленном уровне,* которое *призвано обеспечить:*

* формирование системы химических знаний как компонента не только естественнонаучной картины мира, но и научной картины мира;
* развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
* выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей профессиональной деятельности или деятельности, в которой химические знания имеют профилирующий статус;
* формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности, успешного участия в публичном представлении результатов такой деятельности;
* возможность участия в химических олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной оценкой собственных возможностей;
* формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в быту и производственной сфере;
* умение объяснять объекты и процессы окружающей среды — природной, социальной, культурной, технической, — используя для этого химические знания;

• понимание ценности химического языка, выраженного в вербальной и знаковой формах, как составной части речевой культуры современного специалиста высокой квалификации.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь. Ценностные ориентации курса направлены на воспитание у обучающихся: правильного использования химической терминологии и символики; потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Содержание программы направлено** на освоение учащимися знаний, умений и навыков на профильном уровне, что соответствует Образовательной программе школы.

1.Сформировать знание основных понятий и законов химии;

2.Воспитывать общечеловеческую культуру;

3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

**Приоритетные формы и методы работы с обучающимися.**

В основе деятельности - технология проблемного обучения, деятельностный метод в обучении. Технология деятельностного метода помогает учителю включить школьников в самостоятельную учебно-познавательную деятельность, методы интерактивного обучения, метод проектов. На уроках химии формируются необходимые компетенции: знание терминологии и умение ее применять; умение находить необходимую информацию в разнообразных источниках химических знаний; развивается и мотивируется способность к творческой и исследовательской деятельности.

Помимо уроков «открытия» нового знания, используются уроки других типов:

* уроки комплексного использования знаний;
* уроки систематизации знаний,
* уроки обучающего контроля, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
* уроки рефлексии, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректируют свою учебную деятельность;
* уроки актуализации знаний;
* уроки- практикумы;
* нестандартные уроки: уроки-исследования, уроки-викторины;
* уроки с использованием ИКТ-технологий и элементы здоровьесберегающих технологий.

**Общая характеристика учебного курса**

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;

- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;

- «Получение веществ» — закономерности организации и функционирования важнейших химических производств;

- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

- «Количественные отношения» — система расчетных умений и навыков для характеристики взаимосвязи качественной и количественной сторон химических объектов (веществ, материалов и процессов);

- «Теория и практика» — взаимосвязь теоретических знаний и химического эксперимента, как критерия истинности и источника познания.

**Место предмета в учебном плане**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в средней (полной) школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы». В Базисном учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Данная рабочая программа предназначена для обучающихся, которые выбрали химию для изучения на углубленном уровне. Эта программа по химии для среднего (полного) общего образования на углубленном уровне составлена из расчета 5 часов в неделю (350 часов за два года обучения).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; *формирование* навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; *участие* в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; *участие* в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;

4) в сфере сбережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

***Метапредметные результаты*** освоения выпускниками средней *(*полной*)* школы курса химии:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

7) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

8) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

9) 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 углубленном уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1. *знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий*: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, ри- форминга) реакций в неорганической и органической химии, полимеры, биологически активные соединения;
2. *выявление взаимосвязи химических понятий* для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;
3. *применение основных положений химических теорий*: теории строения атома и химической связи, Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонной теории, теории строения органических соединений, закономерностей химической кинетики — для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;
4. *умение классифицировать* неорганические и органические вещества по различным основаниям;
5. *установление взаимосвязей* между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;
6. *знание основ химической номенклатуры* (тривиальной и международной) и умение назвать неорганические и органические соединения по формуле и наоборот;
7. *определение*: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решеток; пространственного строения молекул; типа гидролиза и характера среды водных растворов солей; окислителя и восстановителя; окисления и восстановления; принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической и органической химии;
8. *умение характеризовать*: s-, *p-* и J-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов; химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного;
9. *объяснение*: зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимости свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия; механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами;
10. *умение*: составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

* осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
* постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
* оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
* оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
* формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД*:**

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. Школьные:
* обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя;
* ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;
* самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планирует ресурсы для достижения цели;
* называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности;
* называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
* анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
* определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
* устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
* подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
* определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
* выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
* использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

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

* формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
* самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
* интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
* описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
* характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
* прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

**Основной формой организации учебного процесса** является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование.

**Структура рабочей программы:**

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительную записку; общую характеристику учебного предмета, место учебного предмета в учебном плане, требования к результатам обучения (личностные, метапредметные, предметные), основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам и темам курса, рекомендуемый перечень практических работ, тематическое планирование по курсам. В конце рабочей программы приведены: учебно-методическое и  материально-техническое обеспечение образовательного процесса и требования к уровню подготовки выпускников основной школы.

**Содержание программы.**

**Органическая химия. 10 класс (углубленный уровень.)** (5 ч в неделю всего 175 ч, из них 15ч — резервное время)

**Содержание тем учебного курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема, раздел  **Требования к уровню**  **подготовки обучающихся** | Содержание |
| **1** | **Введение (9 ч.)** | Научные методы исследования веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы.  Предмет органической химии. История становления органической химии как самостоятельной науки. Основные положения теории строения органических соединений A.M. Бутлерова. Понятие химического строения веществ. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи. Зависимость свойств веществ от химического строения. Явление изомерии. Структурные формулы в органической химии. Значение теории строения органических веществ. Номенклатура органических веществ.  Электронная конфигурация химических элементов второго периода; s- и р-орбитали. Основное и возбужденное состояние атомов. Образование ординарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации атомных орбиталей. Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей.  Практические занятия:  Практическая работа №1 « Качественный анализ органических соединений». |
| **2** | **Строение органических соединений (6 ч.)** | Классификация органических соединений по углеродному скелету. Классификация органических соединений по функциональным группам. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия в органической химии и её виды. |
| **3** | **Углеводороды (44 ч.)** | Алканы. Строение молекулы метана; sp3-гибридизация. Пространственное строение предельных углеводородов. Систематическая номенклатура углеводородов и радикалов. Гомологический ряд метана, гомологическая разность, закономерности изменения физических свойств гомологов. Изомерия алканов. Химические свойства предельных углеводородов: реакции замещения, горения, разложения, изомеризации.  Галогенопроизводные алканов. Взаимное влияние атомов в молекулах галогенопроизводных.  Получение и применение алканов и их производных. Получение синтез-газа, его применение.  Циклоалканы, их строение, химические свойства, применение.  Алкены. Этилен, химическое строение, sp2-гибридизация. Гомологический ряд этилена, изомерия структурная, геометрическая. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов: реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило В.В. Марковникова. Получение и применение алкенов.  Диены. Состав и химическое строение, классификация. Химические свойства: реакции присоединения, полимеризации. Натуральный каучук, влияние пространственного строения на свойства каучука.  Алкины. Ацетилен, химическое строение, sp-гибридизация, пространственное строение. Гомологический ряд ацетилена, виды изомерии, номенклатура. Физические и химические свойства алкинов (на примере ацетилена). Получение ацетилена карбидным способом.  Ароматические углеводороды. Бензол, его химическое строение. Физические и химические свойства бензола: реакции замещения (галогенирование, нитрование), присоединения (водорода, хлора), горения. Толуол, его строение физические и химические свойства, получение и применение. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Получение и применение бензола и его гомологов. Химические средства защиты растений и их использование в сельском хозяйстве.  Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.  Природные источники углеводородов и их переработка.  Природный газ, состав, использование.  Нефть, ее состав, физические свойства. Способы переработки нефти: фракционная перегонка, крекинг, риформинг. Аппараты для перегонки и крекинга нефти.  Перспективы использования нефти и продуктов ее переработки. Экологические проблемы, возникающие при переработке и транспортировке нефти и газа.  Демонстрации:  1. Определение элементарного состава метана (или пропан-бутановой смеси) по продуктам горения.  2. Модели молекул углеводородов и галогенопроизводных.  3. Отношение предельных углеводородов к растворам кислот, щелочей, перманганата калия.  4. Горение этилена, взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.  5. Показ образцов изделий из полиэтилена и полипропилена.  6. Получение ацетилена (карбидным способом), горение его, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.  7. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.  8. Нитрование бензола.  9. Окисление толуола.  10. Крекинг керосина.  Лабораторные опыты:   1. Моделирование молекул углеводородов. 2. Отношение каучука и резины к орг. растворителям. 3. «Нефть и продукты ее переработки» Коллекция.   Практические занятия:  Практическая работа №2 «Получение этилена и опыты с ним».  Расчетные задачи  1. Вывод молекулярной формулы углеводорода а) по его относительной плотности и массовым долям химических элементов; б) по его массе и массе или объему продуктов сгорания.  2. Вычисление объемной и мольной доли компонентов смеси. |
| **4** | **Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (39 ч.)** | Строение атома кислорода, основное и возбужденное валентное состояние.  Спирты и фенолы. Строение предельных одноатомных спиртов. Понятие о функциональной группе, номенклатура. Виды изомерии: углеродного скелета и положения функциональной группы. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов: взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, окисление, дегидратация.  Применение спиртов. Основы промышленного производства метанола. Наркотическое и токсическое действие метанола и этанола.  Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль и глицерин, физические и химические свойства, получение; качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты.  Фенол как представитель спиртов. Строение фенола. Взаимное влияние бензольного кольца и гидроксильной группы в молекуле фенола. Физические и химические свойства: взаимодействие со щелочами и щелочными металлами, бромной водой. Применение фенола, экологический вред, наносимый фенолом.  Альдегиды и кетоны. Альдегиды. Электронное строение карбонильной группы. Гомологический ряд и номенклатура альдегидов. Виды изомерии. Физические и химические свойства: реакции окисления и восстановления. Муравьиный и уксусный альдегиды, Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена. Особенности строения кетонов. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон — важнейший представитель кетонов.  Применение альдегидов и кетонов.  Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства: общие с неорганическими кислотами, специфические. Муравьиная и уксусная кислоты, их получение и применение. Особенности свойств муравьиной кислоты. Применение карбоновых кислот в быту и промышленности. Высшие кислоты (стеариновая, пальмитиновая). Представители высших непредельных карбоновых кислот (олеиновая, линолевая, акриловая). Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.  Понятие о синтетических моющих средствах (CMC) - их составе, строении, особенностях свойств. Защита природы от загрязнения CMC.  Сложные эфиры. Жиры. Строение сложных эфиров. Реакция этерификации, ее обратимость, условия смещения равновесия. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Химические свойства, получение жиров. Нахождение жиров в природе, их биологическая роль.  Гидролиз сложных эфиров, жиров. Переработка и использование жиров в технике. Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ.  Демонстрации:  11. Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом.  12. Получение уксусно-этилового эфира.  13. Взаимодействие глицерина с натрием.  14. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.  15. Взаимодействие стеариновой и олеиновой кислот со щелочью.  16. Гидролиз мыла.  17. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и раствору перманганата калия.  18. Образцы моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов.  19. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра.  20. Гидролиз сахарозы.  21. Гидролиз целлюлозы.  Лабораторные опыты:  4.Окисление спирта в альдегид.  5. Растворение глицерина в воде.  6. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).  7. Реакция «серебряного зеркала».  8. Доказательство непредельного характера жиров.  9. Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям.  10. Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней.  11. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.  12. Отношение жиров к воде и органическим растворителям.  13. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ.  Практические занятия:  Практическая работа №3 «Спирты».  Практическая работа №4 «Альдегиды и кетоны».  Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты».  Расчетные задачи  3. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного (повторение курса химии базовой школы).  4. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси (повторение курса базовой школы). |
| **5** | **Углеводы (10 ч.)** | Углеводы. Классификация углеводов: на моносахариды и дисахариды, по числу атомов углерода. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства, нахождение в природе. Строение и химические свойства глюкозы: взаимодействие с гидроксидом меди(II), реакции окисления, восстановления, брожения. Понятие о циклической форме углеводов. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Особенности строения и химических свойств. Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы.  Сахароза. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз.  Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращения крахмала пищи в организме. Гликоген.  Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных.  Лабораторные опыты: 14. Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II).  15. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.  16. Ознакомление с образцами волокон.  Практическая работа №6 «Углеводы». |
| **6** | **Азотсодержащие органические соединения (22 ч.)** | Строение атома азота, валентные возможности и степени окисления азота в органических соединениях.  Амины. Классификация аминов: первичные, вторичные, третичные. Строение и химические свойства аминов. Анилин, его строение, физические и химические свойства и получение. Применение анилина. Понятие об анилиновых красителях.  Аминокислоты. Строение аминокислот, их физические свойства. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение -аминокислот.  Белки. Классификация, строение. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. Биологическая роль белков.  Гетероциклические соединения. Азотсодержащие гетероциклы. Понятие о пуриновых и пиримидиновых основаниях.  Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Биохимическая роль нуклеиновых кислот.  Демонстрации:  22. Опыты с метиламином (или другим летучим амином): горение, щелочные свойства раствора, образование солей.  23. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.  24. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и бромной водой.  25. Окраска ткани анилиновым красителем.  Лабораторные опыты  17. Цветные реакции на белки.  Практические занятия:  Практическая работа № 7 «Свойства белков».  Практическая работа № 8 «Идентификация органических соединений».  Расчетные задачи:   1. Решение комбинированных задач (с использованием понятий «массовая доля   растворенного вещества», «избыток», «выход продукта реакции», «примеси»). |
| **7** | **Реакции органических соединений (11 ч.)** | Химические связи в органических веществах. Ионный и свободнорадикальный разрыв ковалентной связи. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова. **Расчетные задачи**. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи. |
| **8** | **Биологически активные вещества (15+4 ч.).** | Витамины. Ферменты. Гормоны. Лекарства.  Демонстрации:  26. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины.  27. Иллюстрации или фотографии животных с различными формами авитаминозов.  28. Обнаружение витамина А в растительном масле.  29. Обнаружение витамина С в яблочном соке.  30. Обнаружение витамина в желтке куриного яйца  31. Сравнение скорости разложения под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов.  32. Белковая природа инсулина. (Цветная реакция на белки).  Лабораторные опыты:  18. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы.  19. Разложение пероксида водорода под действием каталазы.  20. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий***.***  21. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия). Анализ лекарственных препаратов.  Практические занятия:  Практическая работа № 9 «Действие ферментов на различные вещества».  Практическая работа № 10 «Анализ лекарственных препаратов». |

**Резервное время— 15 часов -** используется для проведения уроков обобщения и закрепления знаний, один из которых – экскурсия, что позволяет не только закрепить полученные учащимися знания, но и осуществить итоговый контроль знаний.

**Проекты по химии (**примерные темы **10 ч)**

1.Анализ белков на полноценность

2.Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм человека.

3.Буферные растворы в живых организмах.

4.Буферные системы в организме человека.

5.Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.

6.Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов).

7.Изучение секретов приготовления клея

8.Изучение ферментативной активности биологических жидкостей.

9.Именные реакции в органической химии.

10.Ферменты – что это?

11.Цветик-семицветик. Исследование цветовой реакции растительных пигментов группы антоцианов на изменение условий окружающей среды

12.Что содержится в чашке чая?

13.Яды и противоядия.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема | Количество часов |
| 1 | Вводный инструктаж по технике безопасности. Предмет органической химии. Органические вещества. | 1 |
| 2-3 | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. | 2 |
| 4 | Строение атома углерода. | 1 |
| 5-6 | Валентные состояния атома углерода | 2 |
| 7 | Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений». | 1 |
| 8-9 | Решение задач. | 2 |
| 10-11 | Классификация органических соединений. | 2 |
| 12-13 | Основы номенклатуры органических соединений | 2 |
| 14-15 | Изомерия в органической химии и ее виды | 2 |
| 16-17 | Природные источники углеводородов. | 2 |
| 18-19 | Решение задач. | 2 |
| 20-21 | Алканы. Строение, номенклатура, получение. | 2 |
| 22-23 | Физические и химические свойства алканов. | 2 |
| 24 | Применение алканов. Решение задач. | 1 |
| 25-26 | Решение задач. | 2 |
| 27-28 | Алкены: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение. | 2 |
| 29-30 | Химические свойства алкенов. | 2 |
| 31 | Применение алкенов. Решение задач. | 1 |
| 32 | Практическая работа №2 «Получение этилена и опыты с ним». | 1 |
| 33 | Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены». | 1 |
| 34 | Решение задач. | 1 |
| 35 | Алкины: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение. | 1 |
| 36-37 | Химические свойства алкинов. | 2 |
| 38-39 | Решение задач. | 2 |
| 40 | Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. | 1 |
| 41-42 | Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. | 2 |
| 43-44 | Решение задач. | 2 |
| 45 | Циклоалканы: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства. | 1 |
| 46 | Химические свойства циклоалканов. | 1 |
| 47-48 | Решение задач. | 2 |
| 49-50 | Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов. | 2 |
| 51-52 | Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов. | 2 |
| 53-54 | Генетическая связь между классами углеводородов. | 2 |
| 55-56 | Решение задач. | 2 |
| 57-59 | Обобщение знаний по теме «Углеводороды». | 3 |
| 60-61 | Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов. | 2 |
| 62-63 | Химические свойства предельных одноатомных спиртов. | 2 |
| 64-65 | Многоатомные спирты. Состав, свойства, применение. | 2 |
| 66-67 | Полугодовая контрольная работа. | 2 |
| 68 | Практическая работа №3 «Спирты». | 1 |
| 69 | Решение задач. | 1 |
| 70-71 | Фенол. Строение, физические свойства. | 2 |
| 72-73 | Химические свойства и применение фенола. | 2 |
| 74 | Решение задач. | 1 |
| 75-76 | Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул и физические свойства альдегидов. | 2 |
| 77-78 | Химические свойства альдегидов. Качественные реакции. | 2 |
| 79 | Химические свойства кетонов. | 1 |
| 80 | Практическая работа №4 «Альдегиды и кетоны». | 1 |
| 81 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 1 |
| 82 | Решение задач. | 1 |
| 83-84 | Карбоновые кислоты: строение, классификация, изомерия, номенклатура, физические свойства. | 2 |
| 85-86 | Химические свойства карбоновых кислот. | 2 |
| 87 | Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты». | 1 |
| 88 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 1 |
| 89 | Решение задач. | 1 |
| 90 | Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях. | 1 |
| 91 | Контрольная работа №2 по теме «Спирты, фенолы, карбонильные соединения, карбоновые кислоты». | 1 |
| 92 | Анализ контрольной работы. | 1 |
| 93 | Сложные эфиры. | 1 |
| 94 | Химические свойства сложных эфиров. | 1 |
| 95 | Жиры. | 1 |
| 96 | Мыла и СМС. | 1 |
| 97 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 1 |
| 98 | Решение задач. | 1 |
| 99 | Углеводы, их состав и классификация. | 1 |
| 100-101 | Моносахариды. Гексозы: глюкоза и фруктоза. | 2 |
| 102 | Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза. | 1 |
| 103-104 | Полисахариды: крахмал и целлюлоза. | 2 |
| 105 | Практическая работа №6 «Углеводы». | 1 |
| 106 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 1 |
| 107 | Решение задач. | 1 |
| 108 | Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы». | 1 |
| 109-110 | Амины. | 2 |
| 111-112 | Химические свойства аминов. | 2 |
| 113-114 | Решение задач. | 2 |
| 115-116 | Аминокислоты. | 2 |
| 117-118 | Химические свойства аминокислот. | 2 |
| 119 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 1 |
| 120 | Решение задач. | 1 |
| 121-122 | Белки как биополимеры. Их биологические функции. Значение белков. | 2 |
| 123 | Практическая работа № 7 «Свойства белков». | 1 |
| 124 | Решение задач. | 1 |
| 125-126 | Нуклеиновые кислоты. | 2 |
| 127 | Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях. | 1 |
| 128 | Контрольная работа №3 по теме «Углеводы и азотсодержащие соединения». | 1 |
| 129 | Анализ контрольной работы. | 1 |
| 130 | Практическая работа № 8 «Идентификация органических соединений». | 1 |
| 131 | Типы химических реакций в органической химии. | 1 |
| 132 | Реакционные частицы в органической химии. | 1 |
| 133 | Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. | 1 |
| 134-135 | Основные механизмы протекания реакций. | 2 |
| 136-137 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 2 |
| 138-139 | Решение задач. | 2 |
| 140-141 | Итоговая контрольная работа за курс «Органической химии» | 1 |
| 142-143 | Витамины. | 2 |
| 144-145 | Ферменты. | 2 |
| 146-147 | Практическая работа № 9 « Действие ферментов на различные вещества». | 2 |
| 148-149 | Гормоны. | 2 |
| 150-151 | Лекарства. | 2 |
| 152-153 | Практическая работа № 10 «Анализ лекарственных препаратов». | 2 |
| 154-155 | Обобщение и систематизация знаний по органической химии. | 2 |
| 156-157 | Решение тестовых заданий по органической химии. | 2 |
| 158-159 | Генетическая связь между классами органических соединений. | 2 |
| 160 | Заключение. | 1 |
| 161-175 | Резервное время | 15 |

**Содержание программы. Общая химия.11 класс**

**(углубленный уровень.)**

(5 ч в неделю всего 175 ч, из них 15 ч — резервное время)

**Содержание тем учебного курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема, раздел | Содержание |
| **1** | Тема № 1. «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете современных представлений»  (12+1) | Состав атома. Нуклиды. Состояние электронов в атоме. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Хунда. Электронные конфигурации атомов. Электронно-графическая формула атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Современная формулировка Периодического закона и современное состояние Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Контрольная работа №1. |
| **2** | Тема № 2. Строение вещества  (26 + 2) | Ковалентная связь. Валентность и валентные возможности атома в свете теории строения атома и химической связи. Комплексные соединения. Основные характеристики ковалентной связи. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Степень окисления. Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Полимеры органические и неорганические.  Обзор важнейших полимеров Теория химического строения соединений Бутлерова. Дисперсные системы и растворы.  Демонстрации: Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Лабораторный опыт № 1:Получение катионных аквакомплексов и анионных гидроксокомплексов хрома (III) Практическая работа № 1«Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон».  Расчетные задачи:  Вычисление массовой доли растворённого вещества.  Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.  Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества». |
| **3** | Тема № 3. «Химические реакции»  (31 + 4) | Энергетика химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Демонстрации: Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы). Лабораторный опыт № 2: Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ.  Расчетные задачи:  Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.  Расчет энтальпии реакции.  Расчет изменения энтропии в химическом процессе.  Расчет изменения энергии Гиббса.  Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Кислотно-основные свойства гидроксидов. Современные представления о природе кислот и оснований. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Степень гидролиза. Гидролиз в свете протонной теории. Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей. Необратимый гидролиз солей и бинарных соединений.  Демонстрации: Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).  Лабораторный опыт № 3: Тепловые явления при растворении.  Лабораторный опыт № 4: Реакции ионного обмена в растворе.  Лабораторный опыт № 5: Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей.  Расчетные задачи:  Расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной).  Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.  Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. Органические вещества в окислительно-восстановительных реакциях.  Лабораторный опыт № 6: Окислительно-восстановительные реакции.  Лабораторный опыт № 7: Гальванический элемент.  Лабораторный опыт № 8: Восстановительные свойства металлов.  Расчетные задачи:  Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.  Практическая работа №2  «Скорость химической реакции. Химическое равновесие».  Практическая работа № 3  «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».  Контрольная работа № 3 «Химические реакции». |
| **4** | Тема № 4. «Вещества и их свойства»  (47 +3) | Оксиды. Гидроксиды. Основания неорганические и органические. Кислоты неорганические и органические. Амфотерные неорганические и органические соединения. Классификация солей. Средние соли. Кислые соли. Основные, двойные, смешанные соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений.  Лабораторный опыт № 9: Распознавание оксидов.  Лабораторный опыт № 10: Распознавание катионов натрия, магния, цинка.  Лабораторный опыт № 11: Получение кислой соли.  Лабораторный опыт № 12: Получение основной соли.  Практическая работа № 4  «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ».  Расчетные задачи: Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.  Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного. |
| Общая характеристика и способы получения неметаллов. Свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды. Благородные газы. Подгруппа галогенов, хлор и его соединения. Подгруппа кислорода, сера и ее соединения. Подгруппа азота, соединения азота и фосфора. Подгруппа углерода, соединения углерода и кремния.  Лабораторный опыт № 13: Диспропорционирование йода в щелочной среде.  Лабораторный опыт № 14: Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов.  Лабораторный опыт № 15: Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода.  Лабораторный опыт № 16: Распознавание хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов в растворе.  Расчетные задачи:  Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.  Расчет объемных отношений газов при химических реакциях. |
| Общая характеристика и способы получения металлов. Свойства металлов. Общая характеристика d-элементов. Хром и его соединения. Марганец и его соединения. Железо и его соединения. Медь и её соединения. Серебро и его соединения. Химические элементы побочной подгруппы II группы. Цинк и его соединения. Ртуть и её соединения. Понятие о металлургии. Производство чугуна и стали. Электрохимический ряд напряжений металлов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии.  Демонстрации: Образцы металлов, их оксидов и некоторых солей. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. Взаимодействие оксида кальция с водой. Устранение жесткости воды. Качественная реакция на ионы кальция и бария. Доказательство механической прочности оксидной пленки алюминия. Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте. Получение и свойства гидроксида хрома (III). Окислительные свойства дихроматов. Горение железа в кислороде. Опыты, выясняющие отношение железа к концентрированным кислотам. Получение гидроксидов железа (II) и (III), их свойства.  Лабораторный опыт № 17: Свойства металлов I-А группы.  Лабораторный опыт № 18: Свойства металлов II-А группы.  Лабораторный опыт № 19: Алюминий и его свойства.  Лабораторный опыт № 20: Взаимодействие металлов с растворами щелочей.  Лабораторный опыт № 21: Соединения марганца.  Лабораторный опыт № 22: Получение оксида и комплексного основания серебра.  Лабораторный опыт № 23: Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.  Контрольная работа № 4 «Вещества и их свойства». |
| 5 | Тема №5 «Химия в жизни общества»  (11) | Производство серной кислоты. Производство аммиака. Производство чугуна и стали. Научные принципы химического производства. Решение задач на выход продукта  Атмосфера. Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.  Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.  Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты.  Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы загрязнения окружающей среды |
| 6. | Тема №6. «Химический практикум»  (8) | Практическая работа № 5 «Получение газов и изучение их свойств».  Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».  Практическая работа № 7  «Решение экспериментальных задач по органической химии».  Практическая работа № 8  «Сравнение свойств органических и неорганических соединений». |
| 7. | Тема №7. Подготовка к ЕГЭ по химии.  (10) | Решение вариантов КИМов ЕГЭ. |

**Резервное время— 15 часов -** используется для проведения уроков обобщения и закрепления знаний, один из которых – экскурсия, что позволяет не только закрепить полученные учащимися знания, но и осуществить итоговый контроль знаний.

**Темы:**

* Строение атома (12+1 ч.)
* Строение вещества (26+2 ч.)
* Химические реакции (31+4 ч.)
* Вещества и их свойства (47+3ч.)
* Химия в жизни общества. (11 ч.)
* Химический практикум. (8 ч.)
* Подготовка к ЕГЭ по химии. (15 ч.)

Резерв 15 часов.

**Практические работы:**

* Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.
* Скорость химической реакции. Химическое равновесие.
* Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».
* Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.
* Получение газов и изучение их свойств.
* Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
* Решение экспериментальных задач по органической химии.
* Сравнение свойств органических и неорганических соединений.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | | Тема | Количество часов |
| **Тема 1. Строение атома (12+1 ч.)** | | | |
| 1 | Атом - сложная частица. | | 1 |
| 2 | Урок-упражнение. | | 1 |
| 3-4 | Состояние электронов в атоме. | | 2 |
| 5 | Электронные конфигурации атомов химических элементов. | | 1 |
| 6 | Валентные возможности атомов химических элементов. | | 1 |
| 7-8 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | | 2 |
| 9 | Периодический закон и строение атома. | | 1 |
| 10 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома». | | 1 |
| 11-12 | Решение тестовых заданий по теме «Строение атома». | | 2 |
| 13 | Контрольная работа №1. | | 1 |
| **Тема 2. Строение вещества (26+2 ч.)** | | | |
| 14 | Химическая связь. | | 1 |
| 15-16 | Свойства ковалентной химической связи | | 2 |
| 17 | Металлическая связь. | | 1 |
| 18 | Водородная связь. | | 1 |
| 19 | Типы кристаллических решеток. | | 1 |
| 20 | Единая природа химической связи. | | 1 |
| 21 | Решение типовых задач. | | 1 |
| 22 | Решение тестовых заданий по теме химическая связь. | | 1 |
| 23-24 | Гибридизация электронныхорбиталей. Геометрия молекул. | | 2 |
| 25-26 | Решение задач. | | 2 |
| 27-28 | Теория химического строения соединений Бутлерова. | | 2 |
| 29-30 | Решение тестовых заданий по теме «Химическое строение органических соединений». | | 2 |
| 31-32 | Полимеры органические и неорганические.  Обзор важнейших полимеров | | 2 |
| 33 | Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон» | | 1 |
| 34-35 | Дисперсные системы и растворы. | | 2 |
| 36-39 | Решение типовых задач. | | 4 |
| 40 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества». | | 1 |
| 41 | Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества». | | 1 |
| **Тема 3. Химические реакции (31+4 ч.)** | | | |
| 42-43 | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. | | 2 |
| 44-45 | Тепловой эффект химической реакции. | | 2 |
| 46-47 | Решение типовых задач. | | 2 |
| 48-49 | Скорость химической реакции. | | 2 |
| 50 | Катализ. | | 1 |
| 51-52 | Решение типовых задач. | | 2 |
| 53-54 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. | | 2 |
| 55-56 | Решение задач и упражнений. | | 2 |
| 57 | Практическая работа №2 «Скорость химической реакции. Химическое равновесие». | | 1 |
| 58-60 | Окислительно-восстановительные реакции. | | 3 |
| 61-62 | Решение задач и упражнений. | | 2 |
| 63-64 | Электролитическая диссоциация (ЭД). | | 2 |
| 65-66 | Реакции ионного обмена. | | 2 |
| 67 | Водородный показатель. | | 1 |
| 68-70 | Гидролиз. | | 3 |
| 71-72 | Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». | | 2 |
| 73-74 | Решение типовых задач. | | 2 |
| 75 | Обобщение и систематизация знаний. | | 1 |
| 76 | Контрольная работа № 3 «Химические реакции». | | 1 |
| **Тема 4. Вещества и их свойства (47+3ч.)** | | | |
| 77-78 | Классификация неорганических веществ. | | 2 |
| 79-80 | Классификация органических веществ. | | 2 |
| 81-82 | Решение типовых задач. | | 2 |
| 83-84 | Металлы. | | 2 |
| 85 | Коррозия. | | 1 |
| 86-87 | Металлургия. | | 2 |
| 88-90 | Электролиз расплавов и растворов электролитов. | | 3 |
| 91-93 | Металлы главных подгрупп. | | 3 |
| 94-96 | Металлы побочных подгрупп. | | 3 |
| 97-100 | Решение задач и упражнений по теме «Металлы». | | 4 |
| 101-102 | Неметаллы. | | 2 |
| 103-104 | Галогены. | | 2 |
| 105-106 | Халькогены. | | 2 |
| 107-108 | Подгруппа азота. | | 2 |
| 109-110 | Подгруппа углерода. | | 2 |
| 111-112 | Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы». | | 2 |
| 113-114 | Кислоты. | | 2 |
| 115-116 | Основания. | | 2 |
| 117-118 | Амфотерные соединения. | | 2 |
| 119-121 | Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ | | 3 |
| 122-123 | Практическая работа № 4 «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ» | | 2 |
| 124-125 | Обобщение и систематизация знаний. | | 2 |
| 126 | Контрольная работа № 4 «Вещества и их свойства». | | 1 |
| **Тема 5. Химия в жизни общества. (11 ч.)** | | | |
| 127-129 | Химия и производство. | | 3 |
| 130-131 | Решение задач и упражнений. | | 2 |
| 132 | Химия и сельское хозяйство. | | 1 |
| 133-134 | Химия и проблемы окружающей среды. | | 2 |
| 135-136 | Химия и повседневная жизнь. | | 2 |
| 137 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химия в жизни общества». | | 1 |
| **Тема 6. Химический практикум. (8 ч.)** | | | |
| 138-139 | Практическая работа  № 5 «Получение газов и изучение их свойств». | | 2 |
| 140-141 | Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии». | | 2 |
| 142-143 | Практическая работа № 7  «Решение экспериментальных задач по органической химии». | | 2 |
| 144-145 | Практическая работа № 8  «Сравнение свойств органических и неорганических соединений». | | 2 |
| **Тема 7. Подготовка к ЕГЭ по химии. (15 ч.)** | | | |
| 146-160 | Решение вариантов КИМов ЕГЭ. | | 10 |
| 161-175 | Резерв | | 15 |