**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ‌‌**

**‌****МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ АЗОВСКИЙ РАЙОН‌**​

**МБОУ Поселковая СОШ Азовского района**

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Атрохова О.ППротокол№1 от «31» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНОДиректор МБОУ Поселковая СОШ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ритчер Л.С.Приказ № 97от «31» августа 2023 г.. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

для 11 класса среднего общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Новикова Светлана Николаевна-

учитель химии

**Реализация основной общеобразовательной программы естественнонаучного профиля "Точка роста"**

**п. Новополтавский, 2023 год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).​

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводородов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10 –11 кл.) являются:

* формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
* формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
* развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

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

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

Данная рабочая программа реализуется при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели.

Контроль за уровнем знаний, учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых и контрольных работ.

**Учебно-тематический план по химии в 11 классе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |  |
| **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.** **Строение веществ. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева. Теория химического строения.** | 241113 | Вводная контрольная работа по теме: «Электронное строение атома» Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Периодический закон»Контрольная работа № 2 «Строение вещества» | -Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений» |
| **Раздел 2.** **Химические реакции** | 18 | Контрольная работа № 3 «Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах. Чистые вещества и смеси». | Практическая работа №2 «Гидролиз. Реакции ионного обмена» |
| **Раздел 3.** **Вещества и их свойства** | 24 | Контрольная работа № 4 «Вещества, их свойства» | Практическая работа №3  |
| **Раздел 4.****Химия и современное общество.** | 2 |  |  |
| **Итого** | 68 | 4 | 3 |

​**Содержание программы.**

**Общая химия 11 класс (2 ч в неделю; всего 68 ч)**

***Раздел 1. Строение веществ***

***Тема 1.* Строение атома (11**ч)

*Атом — сложная частица.* Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. *Состояние электронов в атоме.* Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей*(s, р, d, f).* Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Элек­тронная классификация элементов: s-, *р-, d-,* f -семейства.

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

*Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.* Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников И. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости.

Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверх­больших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

***Тема 2.Строение вещества.* Химическая связь. Единая природа химической связи (13 ч)**

*Химическая связь. Единая природа химической связи.* Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности(полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (а и тс), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение.

Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т. д.

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

**Гибридизация орбиталей и геометрия молекул**

sр3-Гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза;

sр2-гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита;

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

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни

**Раздел 2. Химические реакции (18ч)**

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции (V). Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.

*Факторы, влияющие на скорость химической реакции.* Природа реагирующих веществ. Температур.' (закон Вант-Гоффа). Концентрация (основной закон химической кинетики). Катализаторы и катализ; гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

*Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.* Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип ЛеШателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и не электролиты.Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типомсвязи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в светеэлектролитической диссоциации. Степень диссоциации и ее зависимость от природы

электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Свойства растворов электролитов.

*Водородный показатель.* Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель — рН. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

*Гидролиз.* Понятие гидролиза. Гидролиз органических веществ и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей — три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый; кислорода — в озон. Модели бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений Р → Р2О5→НзРО4; свойства уксусной кислоты; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и 'спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндо­термические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с Кислотой. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе Fе + + ЗCNS*<=>*Fе(СNS)з; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и ее использование для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

**Лабораторные опыты. 1.** Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот. 3. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 4, Разные случаи гид релиза солей.

***Тема 4.* Вещества и их свойства (24 ч)**

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

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

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

*Коррозия металлов.* Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. \_ *Общие способы получения металлов.* Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

*Неметаллы.* Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со Фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств н периодах и группах.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

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

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

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

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

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

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями [сульфатом меди (II) и хлоридом аммония]. Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

***Тема 6.* Химия и общество *(2***ч)

*Химия и производство.* Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

*Химия и сельское хозяйство.* Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

*Химия и экология.* Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загряз пения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

*Химия и повседневная жизнь человека.* Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

**Приложение к рабочей программе**

**Календарно - тематическое планированиепо химии в 11 классе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Дата | Тема урока | Цель урока | Домашнее задание |
| **Раздел 1. Строение веществ.** |
|  | 1.09 | Вводный инструктаж по ТБ и ПБ. Основные сведения о строение атома | Вспомнить понятия: атом, молекула, химический элемент, вещество, простое, сложное вещество, свойства веществ; уметь классифицировать вещества по составу, описывать формы существования элементов; выполнять наблюдения и анализ свойств веществ и явлений с соблюдением правил техники безопасности. Знать правила техники безопасности в кабинете химии. Повторение курса «Органическая химия», обобщить и систематизировать знания, получать химическую информацию из различных источников | П.1. таблица |
| 1. 2
 | 3.09 | ПСХЭ и учение. Атом - сложная частица. | Научиться давать определения понятиям: химический знак, коэффициенты, индексы, описывать табличную форму п.с.х.э., описывать положение элемента в таблице. | П.2.  |
|  | 8.09 | Состояние электрона в атоме. | Научиться давать определения понятиям: химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента; вычислять их; извлекать информацию о веществе из формулы соединения. | П.2упр. 4-5 с.13 |
|  | 10.09 | Электронная конфигурация атомов химических элементов. | Знать понятия: химический элемент, протон, нейтрон, электорн, изотопы, массовое число; описывать состав атомов элементов № 1 – 38 в п.т.х.э. Д.И.Менделеева. | П.2 упр. 6-7 с.13 |
|  | 15.09 | Вводная контрольная работа по теме: «Электронное строение атома» | Уметь давать определения понятиям: электронный слой, энергетический уровень; составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов. |  |
|  | 17.09 | Валентные возможности атомов химических элементов. Степень окисления. | Знать периодический закон; уметь характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Уметь объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп | П.1-2 упр. 8, с.13 |
|  |  22.09 | Становление и развитие Периодического закона и теории химического строения.Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете учения о строении атома. | Знать периодический закон; уметь характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Уметь объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп | П.3 упр. 3-4, с.18 |
|  | 24.09 | Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе. Значение Периодического закона. Самостоятельная работа №1 «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» | Знать периодический закон; уметь характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Уметь объяснять физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп | П.3 упр. 5-6, с.18 |
|  | 29.09 | Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в Периодической системе. Значение Периодического закона. Самостоятельная работа №2 «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» | Знать определение степени окисления; - название некоторых бинарных соединений (хлоридов, сульфидов, нитридов и др.) Знать и использовать алгоритм составления формул бинарных веществ. Уметь находить степени окисления по формуле вещества и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления. Знать и уметь применять для решения задач и выполнения упражнений основные понятия по теме «ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева» | П. 1-3  |
|  | 1.10 | Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач |  | Подготовка к контрольной работе |
|  | 6.10 | Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Периодический закон» | Контроль знаний, умений, навыков |  |
|  | 8.10 |  Единая природа химической связи. Самостоятельная работа №3 «Виды химической связи».Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки | Знать понятие: ионная связь, ионы; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах; составлять схемы образования ионной связи; определять тип химической связи по формуле вещества;приводить примеры веществ с ионной связью;характеризовать механизм образования ионной связи; | П.4 упр. 3-4, с.21 |
|  | 13.10 | Ковалентная полярная и неполярная химическая связь. | Определять тип химической связи в соединениях.Уметь записывать схемы образования молекул бинарных соединений элементов- неметаллов (ковалентная полярная и неполярная связь). Уметь записывать электронные и структурные формулы веществ с данным видом связи. Знать определение понятия «ЭО»  | П.5 упр. 2-3, с.28 |
|  | 15.10 | П.5 упр. 4-7, с.28 |
|  | 20.10 | Металлическаяхимическаясвязь. | Знать понятие и определение металлической связи, структуры металлической кристаллической решётки. Понимать зависимость общих физических свойств металлов от типа кристаллической решётки. Уметь давать характеристику металлов, исходя из их положения в П.С.; описывать общие и индивидуальные физические свойства предложенных веществ | П.6 упр. 4-7, с.33 |
|  | 22.10 | Водородная химическая связь. | Знать понятие «водородная химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи | П.7 упр. 3-5, с.37 |
|  | 27.10 | Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул. | Определять вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в органических соединениях. | Повторить 10 класс п.2 |
|  | 29.10 | Урок обобщающего повторения по теме «Виды химических связей. Гибридизация» | Знать понятие «химическая связь», теорию химической связи; уметь определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи  | П.4-7 упр.6-7, с.37 |
|  | .11 | Универсальность теории химического строения А. М. Бутлерова. Современные направления развития теории. | Определять вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в органических соединениях. | Повторить 10 класс п.2 |
|  |  | Полимеры – высокомолекулярные соединения. | Определить,что теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании — зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Знать строение атома углерода. Понятия: электронное облако,орбиталь, гибридная орбиталь,электронный слой, энергетический уровень; составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов. Определять тип химической связи в соединениях.Уметь записывать схемы образования молекул бинарных соединений элементов- неметаллов (ковалентная полярная и неполярная связь). Уметь записывать электронные и структурные формулы веществ с данным видом связи.  | П.8 упр. 2-4, с.44 |
|  |  | Пластмассы. Биополимеры. Эластомеры. Волокна. | Знать важнейшие синтетические волокна, каучуки, пластмассы. | П.8 упр. 5-6, с.44 |
|  |  | Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон». | Знать важнейшие синтетические волокна, каучуки, пластмассы. | Подготовка к контрольной работе |
|  |  | Дисперсные системы. | Понимать различие чистых веществ и смесей; зависимость способов разделения смесей от физических свойств их компонентов. Знать основные способы разделения различных типов смесей. Уметь верно определять способ разделения предложенной смеси | П.9 упр. 5-6, с.49 Подготовка к контрольной работе |
|  |  | Контрольная работа № 2 «Строение вещества» | Контроль знаний, умений, навыков |  |
| **Раздел 2. Химические реакции** |
|  |  | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращении в различных условиях и оценки их последствий | П.10 упр. 2-5, с.58 |
| 26. |  | Энергетика химических реакций. | Знать сущность химических явлений в отличии от физических; классификацию химических реакций по тепловому эффекту процесса; условия начала химического процесса.  | П.10 упр. 6-8, с.58 |
| 27 |  | Скорость химических реакций. | Знать понятия: скорость химической реакции, катализ: уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов | П.11 упр. 2-3, с. 65 |
| 28 |  | Факторы, влияющие на скорость химических реакций. | Знать понятия: скорость химической реакции, катализ: уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов | П.11 упр. 4-7, с.65 |
| 29 |  | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. | Уметь составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ; составлять и записывать уравнения реакций разложения, соединения, замещения, обмена по предложенным схемам, производить по ним расчёты. Алгоритмы решения задач. Уметь производить расчеты по уравнениям химических реакций | П.12 упр. 3-5, с.70 |
| 30 |  | Самостоятельная работа №4 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие». | Знать понятия: скорость химической реакции, катализ: уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов  | П.12 упр. 6-7, с.70 |
| 31 |  | Водородный показатель. | Знать понятия: водородный показатель, электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит; теорию электролитической диссоциации; уметь определять заряд иона. |  |
| 32 |  | Гидролиз неорганических веществ – солей. | Уметь производить расчеты количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; производить расчеты с использованием понятия «доля» | П.13 упр.2-5, с.74 |
| 33 |  | Гидролиз органических веществ. | Знать понятия: электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит; теорию электролитической диссоциации; уметь определять заряд иона | П.13 упр. 6-7, с.74 |
| 34 |  | Практическая работа №3 «Гидролиз. Реакции ионного обмена» | Уметь пользоваться таблицей растворимости, записывать реакции в молекулярном и ионном (полном, сокращенном) виде. | П.13 упр. 8-9, с.74 |
| 35 |  | Окислительно-восстановительные реакции. Самостоятельная работа №3 «Типы химических реакций» | Знать определение реакции обмена, их отличие от других типов реакций; классификацию химических реакций по разным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, поглощению или выделению энергии; особенности реакции нейтрализации как частный случай реакций обмен. | П.14 упр. 2-4, с.78 |
| 36 |  | Составление ОВР методом электронного баланса. | Знать сущность химических явлений в отличии от физических; классификацию химических реакций по тепловому эффекту процесса; условия начала химического процесса.  | П.14 упр. 5-7, с.79 |
| 37 |  | Урок упражнений в составлении уравнений ОВР. Самостоятельная работа «ОВР». | Знать сущность и определение окислительно -восстановительных реакций; понятия «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; алгоритм составления ОВР методом электронного баланса. | П.14 упр. 8-9, с.79 |
| 38 |  | Количественная характеристика растворов, растворение, растворимость. | Знать определение процесса диссоциации, электролитов и неэлектролитов, степени диссоциации, основные положения ТЭД. Понимать механизм диссоциации веществ с разным типом связи. Иметь представление о сильных, слабых электролитах процессах гидратации, ионизации и ассоциации.  | П.15 упр. 2-4, с.83 |
| 39 |  | Теория электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов. Самостоятельная работа №5 «Растворы электролитов» | Иметь представление о растворах и растворении с точки зрения физико-химической теории; - о гидратах и кристаллогидратах как продуктах взаимодействия растворённого вещества и растворителя. Знать классификацию растворов и их определения. Уметь пользуясь таблицей растворимости, давать классификацию веществ по растворимости. Знать понятия «доля», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля» | П.15 упр. 5-9, с.83 Подготовка к контрольной работе |
| 40 |  | Контрольная работа № 3 «Дисперсные системы. Растворы. Процессы, происходящие в растворах». | Уметь характеризовать свойства простых веществ металлов и неметаллов, а также кислот и солей в свете ОВР. Уметь составлять уравнения ОВР методом электронного баланса. Уметь пользоваться таблицей растворимости, записывать реакции в молекулярном и ионном (полном, сокращенном) виде.  |  |
| 41. |  | Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме: «Химические реакции» | Уметь осуществлять переходы в генетических рядах металлов и неметаллов с помощью уравнений реакций. Вычислять молярные массы веществ по их химическим формулам, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции | П.15 упр. 10-13, с.84-85 |
| 42. |  | Зачёт по теме: «Химические реакции». | Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции; |  |
| 43. |  | Классификация неорганических веществ. | Классифицировать сложные вещества, неорганических веществ, определять принадлежность соединений к различным классам по их формулам. Знать понятия «доля», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля» | С.123 |
| 44. |  | Классификация органических веществ. | Классифицировать сложные вещества, органических веществ, определять принадлежность соединений к различным классам по их формулам. Знать понятия «доля», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля» | С.124 |
| 45 |  | Металлы. | Знать понятие и определение металлической связи, структуры металлической кристаллической решётки. Понимать зависимость общих физических свойств металлов от типа кристаллической решётки. Уметь давать характеристику металлов, исходя из их положения в П.С.; описывать общие и индивидуальные физические свойства предложенных веществ | П.16. упр.2-4, с.92 |
|  46. |  | Общие химические свойства металлов. | Уметь называть бинарные соединения, составлять формулы бинарных соединений, производить расчеты по формулам; Различать формулы оксидов металлов и неметаллов. Уметь классифицировать гидроксиды металлов, основания по разным признакам; использовать таблицу растворимости для характеристики химических свойств кислот и оснований; пользоваться рядом напряжения металлов.  | П.16. упр.5-6, с.92 |
| 47. |  | Оксиды и гидроксиды металлов. Самостоятельная работа №6 «Свойства металлов» | Уметь классифицировать оксиды, гидроксиды, водородные соединения металлов по разным признакам; использовать таблицу растворимости для характеристики химических свойств кислот и оснований; пользоваться рядом напряжения металлов.Узнавать и называть кислотные и основные оксиды. Характеризовать их химические свойства. Знать состав оксидов, их классификацию. | П.16. упр.7-9, с.93 |
| 48. |  | Коррозия металлов. | Понимать сущность и механизм образования металлической химической связи; взаимосвязь особенностей строения и свойств соединений. Уметь определять тип химической связи в соединениях; записывать схемы образования металлической связи на примере металлов главных подгрупп | П.16. упр.10-11, с.92 |
| 49. |  | Металлы в природе. | Знать определение процесса диссоциации, электролитов и неэлектролитов, степени диссоциации, основные положения ТЭД | П.16. упр.12-13, с.93 |
|  50 |  | Способы получения металлов. | Понимать механизм диссоциации веществ с разным типом связи. Иметь представление о сильных, слабых электролитах процессах гидратации, ионизации и ассоциации.  | П.16. упр.14, с.93 |
|  51. |  | Зачёт по теме: «Металлы»  | Контроль знаний, умений, навыков |  |
|  52. |  | Химия s-, p- элементов. | Объяснять строение атомов неметаллов, физические свойства неметаллов- простых веществ.Уметь характеризовать положение неметаллов в ПС, объяснять аллотропию неметаллов на примере модификаций кислорода, фосфора, углерода. Уметь объяснять относительность понятий: «металлические» и «неметаллические» свойства. | П.17. упр.1-2, с.92 |
|  53. |  | Химия d- , f- элементов. | П.17. упр.3-4, с.92 |
|  54 |  | Неметаллы. |  Обобщить знания по теме: «Неметаллы», знать основные вопросы темы. | П.17. упр.2-4, с.92 |
|  55. |  | Соединения неметаллов: оксиды, гидроксиды, водородные соединения. | Уметь классифицировать оксиды, гидроксиды, водородные соединения неметаллов по разным признакам; использовать таблицу растворимости для характеристики химических свойств кислот и оснований; пользоваться рядом напряжения металлов. | П.17. упр.2-4, с.92 |
|  56 |  | Химия неметаллов. | Уметь характеризовать свойства простых веществ металлов и неметаллов, а также кислот и солей в свете ОВР. Уметь составлять уравнения ОВР методом электрон баланса. | П.17. упр.2-4, с.95 |
|  57. |  | Урок обобщающего повторения по теме: «Неметаллы». | Знать определение кислот, их номенклатуру и классификацию - понятие «основность»;  | П.17. упр.2-4, с.95 |
|  58 |  | Зачёт по теме: «Неметаллы» (тестирование). | Контроль знаний, умений, навыков |  |
|  59. |  | Органические и неорганические кислоты. | Знать определение кислот их номенклатуру и классификацию. Уметь называть вещества по формулам, составлять формулы по названиям. Знать определение кислот и оснований с точки зрения ТЭД; схему общих химических свойств кислот и оснований, обусловленных наличием катиона водорода и гидроксогрупп. Уметь давать характеристику по предложенному плану; составлять химические формулы кислот по соответствующим кислотным оксидам; качественно определять растворы кислот | П.18. упр.2-5, с.99 |
|  60. |  | Специфические свойства неорганических и органических кислот. | П.18. упр.6-9 с.99 |
|  61. |  | Органические и неорганические основания. | Знать определение оснований, их номенклатуру; свойства важнейших щелочей, их использование и правила безопасности при работе с ними. Уметь называть вещества по формулам, составлять формулы по названиям. Знать определение кислот и оснований с точки зрения ТЭД; схему общих химических свойств кислот и оснований, обусловленных наличием катиона водорода и гидроксогрупп | П.18. упр.3-7, с.103 |
|  62. |  | Амфотерные органические и неорганические соединения. | Уметь называть вещества по формулам, составлять формулы по названиям. | П.19. упр.4-7, с.106 |
|  63. |  | Соли | Знать определение солей, их номенклатуру и классификацию. Уметь составлять химические формулы солей, пользуясь таблицей растворимости; - давать названия солям по соответствующим кислотным остаткам; - классифицировать сложные вещества по их принадлежности к различным классам | П.20. упр.4-8, с.109 |
|  64 |  | Самостоятельная работа №7 -8 «Вещества и их свойства». | Уметь выполнять важнейшие лабораторные операции: взвешивание, отбор проб твердых и жидких веществ, готовить растворы заданной концентрации. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации |  |
|  65. |  | Генетическая связь органических и неорганических соединений. | Уметь осуществлять переходы в генетических рядах металлов и неметаллов с помощью уравнений реакций. Вычислять молярные массы веществ по их химическим формулам, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакции | Подготовка к к/р |
|  66 |  | Контрольная работа по теме: «Вещества, их свойства» | Контроль усвоения материала. Проверка и оценка знаний |  |
|  67. |  | Химия и производство. Химическая технология. | Обобщение и систематизация знаний | П.22 |
|  68 |  | Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. | Обобщение и систематизация знаний |  |

**Требования к уровню подготовки выпускников:**

**Учащиеся в результате усвоения раздела должны знать/понимать:**

* *важнейшие химические понятия*: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
* *основные законы химии*: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
* *основные теории химии*: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
* *важнейшие вещества и материалы*: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен; бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

* называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
* определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
* объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических 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 её представления в различных формах;
* использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.