

**Рабочая программа курса химии в 8 классе**

**(2 часа в неделю, всего 66 часов (33 рабочие недели)**

**УМК О.С. Габриеляна**

**I.Содержание**

**Введение**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А.М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Демонстрации.** 1. Модели различных простых и сложных веществ.

2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.Стартовый контроль

**Практические работы.**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами

**Тема 1. Атомы химических элементов**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов — физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений

**Контрольная работа №1**

**Тема 2. Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов

Д. И.Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода,

азота, галогенов. Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметалические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

**Демонстрации.**  Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Контрольная работа №2**

**Тема 3. Соединения химических элементов**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов.

Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала РН.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака.

10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.

12. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей.

14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

**Контрольная работа №3**

**Практические работы.**

2.Очистка загрязненной поваренной соли

3. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе

**Тема 4. Изменения, происходящие с веществами**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо - и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения – взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена – гидролиз веществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) растворение окрашенных солей; в) диффузия душистых веществ. Примеры химических явлений: а) горение магния; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия

з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты** 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

**Контрольная работа №4**

**Практические работы.**

4. Признаки химических реакций

**Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями —реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния.

**Лабораторные опыты** 18. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28. Взаимодействие осно́вных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие осно́вных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

**Контрольная работа №5**

**Практические работы**

5.Реакции ионного обмена. 6. «Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца»7. «Решение экспериментальных задач»

**II.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии в основной школе направлено на достижениеобучающимися

личностных, метапредметных и предметныхрезультатов освоения учебного

предмета.

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общегообразования

достигаются в ходе обучения химии в единствеучебной и воспитательной

деятельности. Организации в соответствиис традиционными российскими

социокультурнымии духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе

правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания,

саморазвития и социализации обучающихся.Личностные результаты отражают сформированность, в томчисле в части:

*Патриотического воспитания*

1) ценностного отношения к отечественному культурному,

историческому и научному наследию, понимания значения химическойнауки в жизни современного общества, способностивладеть достоверной информацией о передовых достижениях иоткрытиях мировой и отечественной химии,

заинтересованностив научных знаниях об устройстве мира и общества;

*Гражданского воспитания*

2) представления о социальных нормах и правилах межличностныхотношений в коллективе, коммуникативной компетентностив общественно полезной, учебно-исследовательской,творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразнойсовместной деятельности при выполнении учебных,познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманиюи взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовностиоценивать своё поведение и поступки своих товарищейс позиции нравственных и правовых норм с учётомосознания последствий поступков;

*Ценности научного познания*

3) мировоззренческих представлений о веществе и химическойреакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностяхразвития природы, взаимосвязях человека с природнойсредой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебнымитекстами, справочной литературой, доступными техническимисредствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

*Формирования культуры здоровья*

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения ксвоему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения),

необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

*Трудового воспитания*

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний похимии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешнойпрофессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

*Экологического воспитания*

9) экологически целесообразного отношения к природе какисточнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическомуздоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасногоповедения при

работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природой, осознания глобального характера

экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться имв познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметные результаты**

В составе метапредметных результатов выделяют значимыедля формирования

мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт,

система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественнонаучныхучебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные,коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию иосуществлению учебной деятельности.

*Метапредметные*результаты освоения образовательной программы по химии

отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1. умением использовать приёмы логического мышленияпри освоении знаний:

раскрывать смысл химических понятий

(выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими

понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания икритерии для классификации химических веществ и

химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи

между объектами изучения; строить логические рассуждения

(индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и

метапредметные), символические (знаковые) модели,используемые в химии,

преобразовывать широко применяемые

в химии модельные представления — химический знак (символэлемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётомэтих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических

веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемыхпроцессах и явлениях; предлагать критерии для выявленияэтих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);базовыми исследовательскими действиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качествеинструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемыхсуждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат,формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостовернуюинформацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе

информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области

использованияинформационно-коммуникативных технологий, овладение

куль турой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики

и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебнойи исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояниеокружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения

химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и

исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозгштурмы», координация совместных действий, определение

критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальными регулятивными действиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности,

планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболееэффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать

предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом

получения новых знаний об изучаемых объектах — веществахи реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии

заданий.

**Предметные результаты**

В составе предметных результатов по освоению обязательного

содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют:

освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий,

специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению новогознания, его интерпретации, преобразованию и применению вразличных учебных и новых ситуациях.

Предметные результаты представлены по годам обучения иотражают

сформированность у обучающихся следующих умений:

8КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: атом,

молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь

(однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического

элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота,

основание, соль, электроотрицательность, степень окисления,

химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции

разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь,

радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная

концентрация) в растворе;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществи их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составленияформул веществ и

уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к

определённому классу соединений по формулам; вид химической связи

(ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимостисвойств химических элементов от их

положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ,

постоянствасостава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической

системы химических элементов: различать понятия «главная

подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие

периоды; *соотносить* обозначения, которые

имеются в таблице «Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общеечисло электронов и распределение их по электронным слоям);

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому

эффекту);

7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений

соответствующиххимическихреакций;

8) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

9) *вычислять* относительную молекулярную и молярную

массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию,классификацию, выявление причинно-следственных связей —для изучения свойств веществ и химических реакций;

естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение,

моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) *следовать* правилам пользования химической посудой и

лабораторным оборудованием, а также правилам обращения

с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению

лабораторных химических опытов по получению и собиранию

газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению

растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты пораспознаванию растворов щелочей и

кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

**III.Тематическое планирование по химии 8 класс на 2022-2023 учебный год (66 часов, 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п,  дата | **Тема урока** | | | **Изучаемые**  **вопросы** | | **Эксперимент:**  **Д. - демонстрационный**  **Л. - лабораторный** | Требования к уровню подготовки в соответствии с ФК и РК ГОС | | | | | | **Домашнее задание** |
| Предметная  составляющая/  Метапредметная  составляющая | | Электронные учебно-методические  материалы | | | |
| **ВВЕДЕНИЕ – 6 ЧАСОВ+1** | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | Химия-часть естествознания.  Предмет химии. Вещества.  (Урок открытия нового знания) | | Предмет химии, вещества простые и сложные, свойства веществ, хим. элемент и формы его существования: атомы, простые вещества и соединения. | | Д. Хим. опыты «Превращение воды в «молоко» и «молока» в воду» и «Превращение «воды» в «кровь» | | **Знать/понимать:**  -первоначальные понятия о веществе, химическом элементе, о простых и сложных веществах, о трех формах существования химического элемента, правила поведения и ТБ при работе в кабинете химии.  **Уметь:**  - описывать вещества, находить различия между понятиями «химический элемент» и простое вещество.приводить примеры физических тел, хим. веществ, их физические свойства.  **Познавательные:** организовывать деятельность, умение работать с учебником;  производить поиск информации,  **Коммуникативные**  :планировать учебное сотрудничество; владеть речью;  **Регулятивные:** принимать учебную задачу; | | <https://videouroki.net/video/01-himiya-kak-chast-estestvoznaniya-predmet-himii.html> | | | | §1, упр. 3-5  §2, упр. 1-5; |
| 3-4 | Превращения веществ.  Роль химии в жизни человека. | | Явления физические и химические  (реакции) | | **Д.** Коллекции изделий из алюминия и стекла.  **Д. 1.** Взаимодействие соляной кислоты с мрамором.  **2.** Помутнение «известковой воды». | | **Знать/понимать:**  - физических и химических явлениях и их различиях.сущность химической реакции.  **Уметь:**  -приводить примеры физических тел, хим. веществ, их физические свойства. -определять положительную и отрицательную роль химии в жизни человека.  **Познавательные:** умение наблюдать, делать выводы, производить поиск информации;  **Коммуникативные:**  :планировать учебное сотрудничество; владеть речью;  **Регулятивные:** самостоятельно формулировать учебную задачу; | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | §3,4, упр. 1-4, ответить на вопросы викторины  §5, упр. 1-5  §6, упр 2-3 |
| 5 | Знаки химических элементов. Периодическая таблица Д.И. Менделеева. | | Символы химических элементов | |  | | **Знать/понимать:**  - термин «химический элемент», знаки химических элементов, этимологические начала их названий, структуру ПС  **Уметь:**  -называть:хим. элементы. Ориентироваться познакомиться по Периодической таблице (ПТ), разделять ПТ на группы и периоды.  **Познавательные:** организовывать деятельность, умение работать с учебником;  производить поиск информации,  **Коммуникативные**  :планировать учебное сотрудничество; владеть речью;  **Регулятивные:** принимать учебную задачу; | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | |
| 6 | Химические формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. | | Хим. формула, индексы и коэффициенты, относительная атомная масса | |  | | **Знать/понимать:**-знаки химических элементов,  -понятие о коэффициентах и индексах.  **Уметь:**  читать и записывать химические формулы,  - вычислять относительные атомных и молекулярные массы.по ПС;  - определять информацию, которую несет химическая формула.  **Познавательные:** умение наблюдать, делать выводы, производить поиск информации;  **Коммуникативные:**  :планировать учебное сотрудничество; владеть речью;  **Регулятивные:** принимать учебную задачу; | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | | |
| 7 | **ПР №1** «Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Правила ТБ» | | Правила ТБ при работе в химической лаборатории. Устройство и использование лабораторного штатива. Приемы работы со спиртовкой и лабораторным оборудованием | |  | | **Знать/понимать:**  -правила по ТБ при работе в кабинете химии.  **Уметь:** -работать с лабораторным оборудованием и  нагревательными приборами. Выполнять простейшие приемы  обращения с лабораторным оборудованием  **Познавательные:** Самостоятельно выделять и  формулировать познавательную цель, использовать общие  приемы решения работы  **Коммуникативные:**  Формировать  умения работать  индивидуально и в парах,  сотрудничать с учителем,  договариваться о совместных действиях в различных ситуациях, оборудованием штативом, со  спиртовкой | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | Повторение  Записей в тетради |
| **ТЕМА 1. АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ – 11 часов** | | | | | | | | | | | | | |
| 1  (8) | Основные сведения о строении атома. Состав атомных ядер | | | Атом, протоны, нейтроны, электроны, их характеристика. | | Д. Модели атомов химических элементов | **Знать:** -структуру периодической системы, физический смысл порядкового номера, понятие «изотопы».  - состав атома и состав атомного ядра.  **Уметь:** -определять по ПС заряд ядра атома, число протонов, нейтронов в ядре, общее число электронов в атоме -приводить доказательства, что этимологическое начало понятия «атом» (неделимый) не соответствует действительности – атом делим.  **Познавательные:**  Умение работать с книгой, умение интегрировать знания  **Коммуникативные**: умение слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися  **Регулятивные:** Способность к формированию учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | | | §6, упр. 1,3; §7, упр. 1-4 |
| 2 (9) | Химический элемент. Изотопы | | | Изотопы, хим. элемент. | |  | **Знать/понимать:** понятие «изотопы».  **Уметь**:  -определять по ПС заряд ядра атома, число протонов, нейтронов в ядре  -раскрывать взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, массовое число.  **Познавательные:** Ставить и формулировать проблему урока, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблемы **Коммуникативные:**Отстаивать свою точку зрения, приводить аргумент,  подтверждая их фактами.  Различать в устной речи  мнение, доказательства, гипотезы Формирование  понятий о строении атома,  химической связи и ее видах **Регулятивные:** Самостоятельно обнаруживать и формулируют проблему | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | §8, упр. 1-5 |
| 3 (10) | Строение электронных оболочек атомов элементов №1-20 в таблице Д.И. Менделеева | | | Энергетические уровни, число электронов на энергетических уровнях, электроннаяорбиталь или электронное облако.  Завершенный и незавершенный энергетический уровень. | | Д. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | **Знать/понимать:**  -термины «энергетический уровень», «орбиталь» - понятия озавершенном и незавершенном энергетических уровнях  **Уметь:**-составлять схемы строения атомов первых 20-ти элементов периодической системы Д.И.Менделеева  -анализировать строение электронной оболочке атома и энергетических уровней.характеризовать строение электронных оболочек атомов элементов № 1-20.  **Познавательные:** Выбирать основания и критерии для классификации. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать для себя  удобную форму фиксации представления информации **Коммуникативные:**Договариваться о совместной деятельности, приходить к общему решению, осуществлять пошаговый контроль **Регулятивные:** Учитывать правила при планировании и контроле способа решения | | **https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8** | | | | §9, упр. 1-3 |
| 4-5 (11-12) | Электронные и электроннографи-ческие конфигурации атомов малых периодов. | | | Строение электронной оболочки. Электронно-графические формулы атомов | |  | **Уметь:** -анализировать строение электронной оболочке атома и энергетических уровней.  -характеризовать строение электронных оболочек атомов элементов № 1-20. -формулировать представление о завершенном и незавершенном энергетических уровнях  **Регулятивные УУД:** Формирование понятий о строении атома, химической связи и ее видах. **Познавательные**:Формирование умения работать с книгой, умения интегрировать знания из физики в химию. **Коммуникативные УУД**: Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися. | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | | | §9, упр. 4 |
| 6 (13) | Металлические и неметаллические свойства элементов. Ионная связь | | | Ионы положительные и отрицательные, ионная химическая связь, коэффициенты и индексы | |  | **Знать/**понимать: термины: ион, заряд иона, ионная связь;  -определения ковалентной связи, валентности;  **Уметь:** - показывать образование ионной связи на типичных-записывать схемы образования ионной связи между атомами типичных металлов и неметаллов.  **Познавательные:** Формирование интереса  к конкретному химическому элементу, поиск дополнительной информации о нем. | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | §9 до конца, упр. 5-6, конспект |
| 7 (14) | Ковалентная неполярная связь | | | Ковалентная неполярная хим. связи. Одинарная, двойная и тройная связи. Электронная и структурная формулы. | |  | **Знать/понимать:**  -терминковалентная химическая связь ---кратность ковалентной связи.  **Уметь:** - составлять схему образования ковалентной неполярной связи для двухатомных молекул водорода, азота, кислорода, галогенов.соответствующие структурные формулы, определять кратность связи.  **Познавательные:** Самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблем  различного характера основных понятий **Коммуникативные:** Отстаивать свою точку зрения,  приводить аргументы, подтверждая их фактами. Различать  в устной речи мнение,  доказательства.  **Регулятивные:** Принимают и  сохраняют учебную задачу,  планируют свои действия с  соответствии с поставленной  задачей и условиями ее  реализации | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8> | | | | §10, упр. 1-4 |
| 8 (15) | Электроотрица-тельность. Ковалентная полярная связь | | | Ковалентная полярная хим. связь, ЭО частичный заряд. | |  | **Знать:** -понятия «степень окисления», полярная ковалентная химическая связь иэлектроотрицательность как мера неметалличности элементов  **Уметь:** - составлять схемы образования ковалентной связи, показывать смещение электронной плотности. --записывать схемы образования молекул бинарных соединений элементов-неметаллов.  **Познавательные:** Самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблем  различного характера основных понятий  **Коммуникативные:** Отстаивать свою точку зрения,  приводить аргументы, подтверждая их фактами. Различать  в устной речи мнение,  доказательства.  **Регулятивные:** Принимают и  сохраняют учебную задачу,  планируют свои действия с  соответствии с поставленной  задачей и условиями ее  реализации | | §11, упр. 1-4 |
| 9 (16) | Металлическая связь | | | Металлическая связь, обобществленные электроны. | |  | **Знать** понятия: хим. связь металлическая. **Уметь**определять:тип хим. связи, составлять схемы образования связи. Рассмотреть представление о металлической связи. Проанализировать на ее примере единую природу химических связей.  **Познавательные:** Самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблем  различного характера основных понятий  **Коммуникативные:** Отстаивать свою точку зрения,  приводить аргументы,  подтверждая их фактами. Различать в устной речи  мнение, доказательства  **Регулятивные:** Принимают и  сохраняют учебную задачу,  планируют свои действия в  соответствии с поставленной  задачей и условиями ее  реализации | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | §12, упр. 1-3 |
| 10 (17) | Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы хим. элементов» | | |  | |  | **Уметь:** характеризовать хим. элементы (от Н до Са) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов.  **Познавательные:**  Формировать устойчивый учебно-познавательный интерес к новым общим способам решения задач | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | | | Задания в тетради, повторить параграфы 6-12 |
| 11 (18) | Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов» | | | Контроль знаний и умений учащихся по теме «Атомы химических элементов» | |  | **Уметь** объяснять закономерности изменения свойств элементов малых периодов и главных подгрупп; определять тип химической связи в веществе  **Регулятивные:** Принимают и  сохраняют учебную задачу,  планируют свои действия в  соответствии с поставленной  задачей и условиями ее  реализации | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | Индивидуальные задания в тетради |
| **ТЕМА 2 – ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА – 6 ЧАСОВ** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 (19) | Простые вещества металлы. | | | Физические свойства металлов простых веществ: ковкость, пластичность, тягучесть, металлический блеск, электро- и теплопроводность.  Характеристика положения элементов-металлов в Периодической системе. Строение атомов металлов. Аллотропия на примере олова | | Д. 1) Коллекция металлов: Fe, Al, Ca, Mg, Na,  2) образцы белого и серого олова | **Регулятивные УУД**  1. Сформировать умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока).  2. Сформировать умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.  **Познавательные УУД**  1.Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;  2.Сформировать умение осуществлять сравнение, сериацию и классификацию  **Коммуникативные УУД**  Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения. | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | | | | §13, упр. 1,3,4 |
| 2 (20) | Простые вещества неметаллы, их сравнение с металлами. Явление аллотропии | | | Положение элементов-неметаллов в Периодической системе. Строение их атомов. Физические свойства неметаллов – простых веществ. Химические формулы. Понятие аллотропии на примере модификаций кислорода. Аллотропия фосфора, углерода. Относительность понятий «металлические» и «неметаллические» свойства | | Д. 1) Коллекция неметаллов – H2, O2 (в газометре), S, P, угля активированного, брома (в ампуле), 2) получение и свойства белого и красного фосфора, 3) получение озона | **Знать**особенности строения  атомов неметаллов, состав воздуха, условия реакции горения и ее прекращения  **Уметь:**  -характеризовать связь между составом, строением и свойствами простых веществ неметаллов;  -систематизировать и повторить особенности строения атомов неметаллов и ковалентную неполярную связь, положение неметаллов в ПС. Познакомиться с физическими свойствами неметаллов.  **Регулятивные УУД**  1. Сформировать умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока).  **Познавательные УУД**  1.Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;  4.Сформировать умение осуществлять сравнение, сериацию и классификацию  **Коммуникативные УУД**  1. Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | | §14, упр. 3,4 |
| 3 (21) | Количество вещества. Молярная масса. | | | Количество вещества и единицы его измерения:Постоянная Авогадро. Расчет молярных масс веществ по их химическим формулам. Миллимолярная и киломолярнаямассы.понятия «постоянная Авогадро», «количество вещества», «молярная масса» | | Д. Некоторые металлы и неметаллы количеством 1 моль, 1 ммоль, 1 кмоль | **Уметь:**  -вычислять количество вещества по массе, массу по количеству вещества, числу частиц.  **Знать понятия:**моль, число Авогадро;  -формировать понятие о количестве вещества и единицах его измерения: моль, моль, кмоль. -объяснять взаимосвязь физико-химических величин: массы, количества и числа частиц.  **Познавательные:**  Умение работать с учебником,  дополнительной литературой и периодической системой. **Коммуникативные:**  Умение сотрудничать с учителем в поиске  и сборе информации,  слушать его.  **Регулятивные:**  Формирование  понятия о металлах, и свойствах | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | | | | §16, упр. 2 (б,в) |
| 4 (22) | Молярный объем газов. | | | Понятие о молярном объеме газов. Нормальные условия. Миллимолярный и киломолярный объем. Выполнение упражнений с использованием понятий «объем», «молярный объем», «количество вещества», «масса», «молярная масса» | |  | **Уметь :** производить расчеты с использованием понятий n, M, Vm, NA  **Знать/понимать:**  - термины молярный, миллимолярный, киломолярный объем газов и единицах их измерения: л/моль, мл/моль,  м3 /кмоль. **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач,  контролируют и оценивают процесс  **Коммуникативные**:  Участвуют в  коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач  **Регулятивные:** Формирование понятия о молярном  объеме газообразных веществ | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | | | | §16,упр. 1,2 |
| 5 (23) | Обобщение и систематизация знаний о простых вещества.» | | | Количество веществаNA Количество вещества Группировать, выделять, анализировать, систематизировать знания и умения по теме «Простые вещества» | |  | **Знать понятия :** «Моль», «молярная масса», «молярный объем».  Уметь вычислять количество вещества, массу, объем по известному количеству вещества.массе, объему  **Уметь : -**производить расчеты с использованием понятий n, M, Vm, NA  **Познавательные:**  строят речевое высказывание в устной  и письменной форме  **Коммуникативные:** учитывают разные мнения и стремятся к координации различных  позиций в сотрудничестве  **Регулятивные:** Принимают и  сохраняют учебную задачу, планируют свои действия в  соответствии с поставленной  задачей и условиями ее  реализации; | [**https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8**](https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8) | | | | | Задания в тетради |
| 6 (24) | Контрольная работа №2 «Простые вещества. Количественные расчёты» | | | Контроль знаний и умений по теме «Простые вещества» | |  | **Уметь:**  выполнять задачи и упражнения по теме  **Познавательные:**  строят речевое  высказывание в устной  и письменной форме  **Коммуникативные:** учитывают разные мнения и стремятся к  координации различных  позиций в сотрудничестве  **Регулятивные:** Принимают и  сохраняют учебную задачу, планируют свои действия в  соответствии с поставленной  задачей и условиями ее  реализации | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | | | | Индив. задания в тетради |
| **Тема 3- СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ – 12 ЧАСОВ** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 (25) | | Степень  окисления. | | Понятие о степени окисления. Определение степени окисления элементов по формулам соединений. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий | | Д. Образцы хлоридов, сульфидов, оксидов металлов | **Уметь:**  определять степень окисления по ПС, по формуле бинарного соединения и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления.  **Регулятивные:**  1.Сформировать умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.  2.Сформировать умение, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно  5. Формирование понятия о степени окисления, классов соединений, чистых веществах и смесях.  **Познавательные :**  1. Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений  2. Умение работать с учебником, умение сопоставлять, работать с формулами.  3. Составлять план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном  **Коммуникативные:**  1. Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку | | | <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8>  <https://resh.edu.ru/subject/29/8/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8> | | §17, упр. 1,2 | |
| 2 (26) | | Бинарные соединения. Оксиды. Летучие водородные соединения. | | Бинарные соединения, химическая номенклатура Познакомиться с началами номенклатуры на примере бинарных соединений.  Оксиды. Составление их формул и названий. Расчеты по формулам. Характеристика важнейших соединений. Их представители: H2O, CO2, CaO, HCl, NH3 | | Д. 1) Образцы оксидов: P2O5, SiO2, H2O, 2) образцы летучих водородных соединений: HCl, NH3 (газы и растворы) | **Уметь** определять степень окисления по ПС, по формуле бинарного соединения и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления Производить расчеты с использованием формул оксидов.  **Знать понятия:**сложные вещества, их классификацию.  соединений.  Сформировать умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока).  . Сформировать умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.  Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений | | | §18 до конца, упр.1-6 | |
| 3 (27) | | Основания | | Состав и названия оснований, их классификация. Расчеты по формулам оснований. Представители: NaOH, KOH, Ca(OH)2Гидроксид-ион, основания, качественные реакции, индикаторы: лакмус, метиловый оранжевый, фенолфталеин | | Д. 1) Образцы щелочей (твердых и в растворе) и нерастворимых оснований, | **Знать**символику:формулы, состав и названия оснований  **Уметь**называть:основания; определять щелочь с помощью качественной реакции Познакомиться с составом, названиями, классификацией и представителями класса оснований. Продолжить формирование знаний об ионах на примере сложных ионов. Рассмотреть различие между зарядами ионов и с.о. Сформировать представление о качественных реакциях на примере щелочей. | | | §19, 1-6 | |
| 4 (28) | | Кислоты. | | Кислоты, кислотные остатки, сложные и простые ионы.  Состав и названия кислоты; их классификация. Расчеты по формулам кислот. Представители кислот | | Д. 1) Образцы кислот: HCl, HNO3, H2SO4, H3PO4, некоторых других минеральных и органических кислот, 2) изменение окраски индикаторов | **Уметь**распознавать опытным путем:  растворы кислот и щелочей, называть  кислоты.  **Знать**хим. символику:формулы, состав и названия кислот  Познакомиться с составом, названиями, классификацией и представителями классов кислот. Продолжить знакомство со сложными ионами на примере кислотных остатков кислородсодержащих кислот. Продолжить формировать знания о различиях между зарядами ионов и с.о. элементов, об индикаторах. | | | §20, упр. 1-5 | |
| 5 (29) | | Соли. | | Соли, номенклатура солей. Расчеты по формулам солей. Представители: NaCl, CaCO3, Ca3(PO4)2 | | Д. 1) Образцы солей кислородсодержащих и бескислородных кислот, 2) кальцит и его разновидности | **Знать/понимать**:  - хим. символику: формулы, состав и названия солей.  **Уметь** называть:соли.  Познакомиться с составом, названиями, классификацией и представителями класса солей. Продолжить знакомство со сложными ионами на примере кислотных остатков кислородсодержащих кислот. Продолжить формировать знания о различиях между зарядами ионов и с.о. элементов, об индикаторах. | | | §21, упр. 1-3 | |
| 6 (30) | | Аморфные и кристаллические вещества. | | Твердые вещества: аморфные и кристаллические.  Кристаллические решетки: атомные, ионные, металлические и молекулярные. | | Д. 1) Модели кристаллических решеток NaCl, алмаза, графита, металлов, СО2, 2) возгонка бензойной кислоты или нафталина  Л1. Знакомство с образцами веществ разных классов | **Знать**типы кристаллических решеток., их взаимосвязь с видами хим. связи и их влиянием на физические свойства веществ.  **Уметь** называть примеры веществ с разными типами кристаллических решеток, их физические свойства. **Познавательные:** Выдвижение гипотез, их обоснование, доказательство. **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач. **Регулятивные:** Планируют свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения | | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | §22, упр. 1,4,5 | |
| 7-8-9 (31-32-33)  10 (34) | | Чистые вещества и смеси. Физические явления в химии.  Разделение смесей.  Массовая доля примеси. Объемная доля.  ПР№2.Очистка загрязненной поваренной соли | | Чистые вещества и смеси, особо чистые вещества.  Физ. явления.  Дистилляция, или перегонка. Кристаллизация и выпаривание. Фильтрование. Возгонка. Отстаивание. Делительная воронка,  Способы разделения смесей | | Д. 1) Взрыв смеси водорода с воздухом, 2) различные образцы смесей, 3) способы разделения смесей, в том числе и с помощью делительной воронки, 4) дистилляция воды  *Л2. Разделение смесей*  Д. 1) Плавление парафина, 2) возгонка йода или бензойной кислоты, 3) диффузия душистых веществ с горячей лампочки накаливания, 4) растворение KMnO4  Л3. Сравнение скорости испарения капель воды и спирта с фильтр бумаги | **Знать**значение смесей в природе и жизни человека, способы разделения смесей.**Уметь**вычислять  массовую и объемную долю примесей.  **Знать/понимать:**  сущность  способов очистки веществ, основанные на их физических свойствах, чистки питьевой воды, перегонки нефти  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. Формируют умение использовать знания в быту **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных расчетных задач.  **Регулятивные:** Планируют свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения  **Познавательные**: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат.  **Уметь**, работать с лабораторным оборудованием; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: разделения смесей.  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. Формируют умение ,навыки решения задач использовать знания в быту  **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении **Регулятивные:** Вносят необходимые коррективы вдействие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок | | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/)  [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/)  [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/)  [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | §23, упр. 1,2; §24, упр. 1-3  §25, упр. 2-4  Задания в тетради | |
| 11 (35) | | ПР №3 «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе» | | Закрепить важнейшие химические понятия: Мr, n, M, NA, w растворенного вещества, моль.  Обучиться лабораторным операциям - взвешивание, отбор проб твердых и жидких веществ, приготовление растворов. Отработать на практике химические расчеты с использованием указанных выше физико-химических характеристик. | |  | **Уметь**производить расчеты массовой доли, работать с лабораторным оборудованием; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: приготовления растворов заданной концентрации.  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. Формируют умение , навыки решения задач использовать знания в быту **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных расчетных задач.  **Регулятивные:** Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок | | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | Задания в тетради | |
| 12 (36) | | Контрольная работа №3 по теме «Соединения химических элементов» | | Проконтролировать знания и умения по теме «Соединения химических элементов» | |  | **Уметь**  - находить степень окисления, определять класс вещества, называть вещества изученных классов  -Вычислять массовую долю вещества в растворе, вычислять v. m ,V исходного вещества, содержащего примеси  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. **Коммуникативные :** учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве. **Регулятивные:** Осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату | | | <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8> | | Задания в тетради | |
| **ТЕМА 4 – ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ - 11 ЧАСОВ** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 (37) | | Химические  реакции, условия и признаки их протекания. Химические  уравнения.  Закон сохранения массы веществ. | | Признаки х.р., условия течения х.р., реакции экзо- и эндотермические, горения.Признаки и условия течения хим. р-ций. Хим. уравнения как условная запись химической р-ции с помощью хим.формул. | | Д. 1) взаимодействие соляной кислоты с мрамором, 2) получение Cu(OH)2 и последующее растворение его в кислоте,  Окисление меди в пламени спиртовки  Л5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого СО2 | **Знать** понятия: химические реакции, экзо- и эндотермические реакции, сущность, признаки и условия протекания реакций.  определение химического уравнения, закона сохранения массы вещества  **Уметь**расставлять коэффициенты в уравнениях реакций.  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач. **Регулятивные:** Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено , и того, что еще неизвестно | | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | §26, упр. 1-5 | | |
| 2-3  (38-39) | | Расчеты по химическим уравнениям | | Единицы важнейших величин, алгоритм решения задачи на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества, понятие «доля» (исх. Вв-во содержит определенную долю примесей) | | Алгоритмы решения простейших задач по химическим уравнениям | **Уметь:**  - находить количество, массу и объем продуктов реакции по количеству, массе, объему исходных веществ, в том числе и в случае, если исходные вещества даны в виде растворов или смесей.  -производить расчеты по химическим уравнениям.  **Познавательные:** Ставят и формулируют цели и проблемы урока. **Коммуникативные:**  Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач. **Регулятивные:** Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено , и того, что еще неизвестно | | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | П. 29, №2,3,5 | | |
| 4  (40) | | Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы | | Реакции разложения. Рассмотреть понятие о сущности реакций разложения.  Катализатор. Продолжить формирования умения записывать уравнения химический реакций. | | Д. 1) Разложение перманганата калия, гидроксида меди (II), 2) разложение пероксида водорода в присутствии MnO2 | **Знать понятие:**  реакции разложения  **Уметь**определять и составлять реакции разложения.  **Познавательные:** Ставят и формулируют цели и проблемы урока. **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач. **Регулятивные:** Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено , и того, что еще неизвестно. | | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | §29, упр. 1-4 | | |
| 5 (41) | | Реакции соединения. Цепочки переходов | | Сущность реакций соединения. Составление уравнений реакций, проделанных учителем. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции | | Д. Осуществление переходов:  S→SO2→H2SO3; | **Знать понятие:**  реакции соединения  **Уметь** определять и составлять реакции соединения.  **Познавательные:** Ставят и формулируют цели и проблемы урока. **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач. **Регулятивные:** Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено , и того, что еще неизвестно. | | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | §30, упр. 1-4, 6 | | |
| 6 (42) | | Реакции замещения.  Ряд активности металлов  *(*л/р, инструкция по ТБ) | | Сущность реакций замещения. Составление уравнений реакций, проделанных учителем. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами | | Д. 1) Взаимодействие щелочных металлов с водой, 2) взаимодействие разбавленных кислот с металлами  Л6. Взаимодействие металлов (Fe, Al, Zn) с растворами солей (CuCl2, AgNO3) | **Знать:**  -понятие:  реакции замещения  **Уметь**:  - определять и составлять реакции замещения.  **Познавательные:** Ставят и формулируют цели и проблемы урока. **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач.  **Регулятивные:** Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено , и того, что еще неизвестно. | | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/>  <https://videouroki.net/video/himiya/8-class/> | §31, упр. 1-3 | | |
| 7 (43) | | Реакции обмена. | | Сущность реакций обмена. Составление уравнений реакций, проделанных учителем. Реакции нейтрализации. Условия течения реакций между растворами кислот, щелочей и солей до конца (правило Бертолле) | | Д. Взаимодействие растворов щелочей, окрашенных фенолфталеином, с растворами кислот  Л7. Получение СО2 взаимодействием соды и кислоты | **Знать понятия:**  Реакции обмена, условия течения реакций до конца  **Уметь** определять  тип химической реакции.  **Познавательные:** Ставят и формулируют цели и проблемы урока. **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждениипроблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач.  **Регулятивные:** Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено , и того, что еще неизвестно. | | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | §32, упр. 1-4 | | |
| 8  (44) | | Типы химических реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе | | Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения – электролиз воды. Реакции соединения – взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфата алюминия и карбида кальция) | | Д. 1) Взаимодействие Н2О с СО2 и СаО,  2) взаимодействие Н2О с Na, Li, 3) гидролиз сульфида алюминия | **Знать** свойства воды.  **Уметь определять**  тип химической реакции. Продолжать формировать умения определять тип химической реакции по признаку число и состав исходных веществ и продуктов реакции  **Познавательные:** Ставят и формулируют цели и проблемы урока. **Коммуникативные:** Участвуют в коллективном обсуждении проблем, проявляют активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач. **Регулятивные:** Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и усвоено , и того, что еще неизвестно. | | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | §33, упр. 1-3 | | |
| 9 (45) | | Практическая работа № 4 «Признаки хим. реакций» | | Контроль практических знаний и умений по теме «Изменения, происходящие с веществом» | |  | **Уметь**:  -правильно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. -Составлять уравнения соответствующих химических реакций  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. Выполнение простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием штативом, со спиртовкой Овладение навыками для практической деятельности **Коммуникативные:** Договариваются о совместных действиях в различных ситуациях. **Регулятивные:** Формирование таких навыков как работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. | | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8> | Записи в тетради | | |
| 10 (46) | | Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами» | | Изменения, происходящие с веществами Обобщить, систематизировать знания по теме «Изменения, происходящие с веществом» | |  | **Уметь:**  -составлять формулы веществ, уравнения химических реакций  -определять тип химической реакции  - определять принадлежность вещества к определенному классу.  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. **Коммуникативные:** контролируют действия, необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.  **Регулятивные:** осуществляют пошаговый и итоговый контроль по результату | | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | Записи в тетради, повтор параграфов по теме | | |
| 11  (47) | | КР №4 по теме «Изменения , происходящие с веществами» | | Изменения,  происходящие с веществами.  Контроль знаний и умений по теме «Изменения, происходящие с веществом» | |  | **Уметь** выполнять задачи и упражнения по теме  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат.  **Коммуникативные :** учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве. **Регулятивные:** Осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату | | | <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8> | Индив.задания в тетради | | |
| **ТЕМА 5 – РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ - 19 ЧАСОВ** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 (48) | Растворение.  Растворимость. Типы растворов. | | | Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Понятие кристаллогидрата | |  | **Знать,**что растворение физико-химический процесс  **Уметь:**  Классифицировать вещества по растворимости, вещества на электролиты и неэлектролиты  **Познавательные:** Выдвижение гипотез, их обоснование, доказательство. Овладение навыками для практической деятельности  **Коммуникативные:** Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем.  **Регулятивные:** Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации | | <https://videouroki.net/video/himiya/8-class/> | | §34, упр. 1, 2, 7 | | |
| 2  (49) | Электролитическая диссоциация.  Электролиты и неэлектролиты.  Основные положения ЭД. | | | Электролитическая диссоциация.  Электролиты, неэлектролиты. Изучить понятия об электролитах и неэлектролитах. Рассмотреть механизм диссоциации веществ с различным типом связи. | | Д.1) Испытание веществ и их растворов на электропроводность, 2) зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации,  3) движение окрашенных ионов в электрическом поле | **Знать:**  Понятия ион, электролитическая диссоциация, электролит и неэлектролит.  кислота, основание, соль в свете теории ТЭД.  **Уметь:**  составлять уравнения диссоциации кислот, оснований, солей.  **Познавательные:** Ставят и формулируют цели и проблемы урока и условия ее решения. Овладение навыками для практической деятельности  **Коммуникативные:** Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем.  **Регулятивные:** Различают способ и результат действия | | <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8> | | §35,упр.1,2§36,упр.1,4 | | |
| 3 (50) | Ионные уравнения реакций. | | | Молекулярные и ионное уравнение, реакции ионного обмена, нейтрализации.условия протекания реакций обмена до конца. молекулярных, ионных полных и сокращенных уравнений. | |  | **Знать** условия протекания реакций ионного обмена до конца.  **Уметь** составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена.  **Познавательные:**  Владеют общим приемом решения задач. Овладение навыками для практической деятельности  **Коммуникативные:** Адекватно используют речевые средства для эффективного решения коммуникативных задач.  **Регулятивные:** Различают способ и результат действия | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | §37,упр.2,5 | | |
| 4 (51) | ПР№5 «Реакции ионного обмена» | | | Молекулярное и ионное уравнение, реакции ионного обмена, нейтрализации. Систематизировать, повторить и закрепить условия протекания реакций обмена до конца. | |  | **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат.  **Коммуникативные:** Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем.  **Регулятивные**: Формирование навыков как:работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Выполнение простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием штативом, со спиртовкой | | <https://videouroki.net/video/himiya/8-class/> | | Упражнения в тетради | | |
| 5 (52) | Кислоты в свете ТЭД, их классификация и свойства. | | | Классификация кислот. Ряд напряжений металлов. Определение кислот как электролитов, их диссоциация.классификация кислот по различным признакам. Взаимодействие кислот с металлами, условия течения этих реакций, электрохимический ряд напряжения металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов и основаниями. | | Л8. Реакции, характерные для растворов кислот (на примере HCl, H2SO4) | **Знать понятия:**  Кислоты в свете теории ТЭД  **Уметь характеризовать**: хим. свойства кислот, связь между составом, строением и свойствами кислот классифицировать их по разным признакам  пользоваться рядом напряжений металлов и таблицей растворимости для прогнозирования возможных формул кислот.  **Познавательные:** Владеют общим приемом решения задач Овладение навыками для практической деятельности.  **Коммуникативные:** Адекватно используют речевые средства для эффективного решения коммуникативных задач.  **Регулятивные:** Различают способ и результат действия | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | §38,упр.1-3 | | |
| 6 (53) | Основания в свете ТЭД, их классификация и свойства. | | | Определение оснований как электролитов, их диссоциация. Классификация основании по различным признакам.взаимодействие оснований с кислотами (повторение). Взаимодействие щелочей с и оксидами неметаллов. Разложение нерастворимых оснований | | Д.1) Взаимодействие CO2 и NaOH, 2) разложение Cu(OH)2 .  Л9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия)  Л10. Получение и свойства нерастворимого основания (Cu(OH)2) | **Знать понятие:**  основания в свете теории ТЭД  **Уметь** характеризовать:хим. свойства оснований Определять понятия «основания». Составлять характеристику общих химических свойств оснований (щелочей и нерастворимых оснований) с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований.  **Познавательные:** Владеют общим приемом решения задач.  **Коммуникативные:** Адекватно используют речевые средства для эффективного решения коммуникативных задач.  **Регулятивные:** Различают способ и результат действия | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | §39,упр.1-4 | | |
| 7 (54) | Соли в свете ТЭД, их свойства. | | | Соли средние, кислые, основные.Сформиров. понятие о солях как классе электролитов, рассмотреть их классификацию по составу, охарактеризовать общие свойства солей в свете ТЭД | | Взаимодействие солей с кислотами и щелочами Л13. Реакции, характерные для растворов солей (CuCl2) | **Знать понятия:**  соли в свете теории ТЭД  **Уметь характеризовать:**хим. свойства солей, связь между составом, строением и свойствами солей  **Познавательные:** Владеют общим приемом решения задач.  **Коммуникативные:** Адекватно используют речевые средства для эффективного решения коммуникативных задач.  **Регулятивные:** Различают способ и результат действия | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/)  <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | §41,упр.1-5 | | |
| 8 (55) | Оксиды.  Классификация. Свойства. | | | Оксиды несолеобразующие, солеобразующиеосновные, кислотные. Обобщить знания о составе оксидов, рассмотреть классификацию оксидов, свойства основных, кислотных оксидов. Состав оксидов, их классификация. Свойства кислотных и основных оксидов. | | Л11. Реакции, характерные для основных оксидов (СаО)  Л12. Реакции, характерные для кислотных оксидов (СО2) | **Уметь характеризовать**хим. свойства оксидов, связь между составом, строением и свойствами оксидов. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства оксидов.  **Познавательные:** Владеют общим приемом решения задач.  **Коммуникативные:** Адекватно используют речевые средства для эффективного решения коммуникативных задач.  **Регулятивные:** Различают способ и результат действия | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/)  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8> | | §40,упр.1-1 | | |
| 9(56) | Решение упражнений«Свойства оксидов, кислот, солей, оснований» | | | Электролиты. ЭД. Продолжить формировать умения пользоваться таблицей «Определение ионов». Выполнение опытов, отражающих свойства оксидов, кислот, оснований, солей. Правила техники безопасности при выполнении данной работы | |  | **Уметь:**  работать с веществами и лабораторным оборудованием, составлять отчет о практической работе, записывать реакции ионного обмена в молекулярном и ионном виде  **Познавательные:**  Выбор наиболее эффективных способоврешения задач, контроль и оценка процесса и результата. Формирование таких навыков как: Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Выполнение простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием штативом, со спиртовкой. Овладение навыками для практической деятельности  **Коммуникативные:** Формирование умения работать индивидуально ив парах, сотрудничать с учителем. | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | Упр. в тетради | | |
| 10 (57) | Генетическая связь между классами неорганических веществ. | | | Понятие о генетической связи и генетических рядах металлов и неметаллов Генетическая связь, генетический ряд. | |  | Уметь:  называть свойства неорганических веществ, составлять уравнения по генетическим рядам.Сформировать понятие о генетической связи и генетическом ряде. Рассмотреть «в динамике» генетические ряды металла и неметалла  **Познавательные:**Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. **Коммуникативные:** Планируют свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения. **Регулятивные:** Различают способ и результат действия | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/>  [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | §42,упр.1-5 | | |
| 11 (58) | Практическая работа №6 «Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца» | | |  | |  | **Знать**условия протекания реакций ионного обмена до конца.  **Уметь** составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. Формирование навыков как: Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Выполнение простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием штативом, со спиртовкой Овладение навыками для практической деятельности  **Коммуникативные:** Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем. | | <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8>  [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | Упражнения в тетради | | |
| 12 (59) | Окислительно-восстановительные реакции. | | | Различные признаки классификации химических реакций.определение степеней окисления элементов, образующих вещества различных классов. Реакции окислительно-восстановительные и реакции ионного обмена, их отличия. Понятие об окислителе и восстановителе, окислении и восстановлении. Метод электронного баланса | | Д. 1) Взаимодействие ZncHCl, S, CuCl2,  2) горение магния,  3) взаимодействие хлорной и сероводородной воды | **Знать понятия:**  окислительно-восстановительные реакции; окислитель, восстановитель, окисление, восстановление Познакомиться с новой классификацией х.р. по признаку изменения с.о. элементов, образующих реагирующие вещества и продукты реакции, - с окислительно- восстановительными реакциями (ОВР). Научиться уравнивать записи ОВР методом электронного баланса.  **Познавательные:** Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач. **Коммуникативные:** Проявляют активность во взаимодействии для решения познавательных и коммуникативных задач (задают вопросы, формулируют свои затруднения, предлагают помощь в сотрудничестве). **Регулятивные:**Осуществляют пошаговый контроль по результату | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/>  [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | §43, упр.1,3,4 | | |
| 13 (60) | Свойства изученных классов неорганических соединений в свете ОВР | | | Классы соединений, ОВР Обобщить, закрепить знания о классах неорганических веществ в свете ОВР. | |  | Уметь составлять электронный баланс для ОВР реакций  **Познавательные:**Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач. **Коммуникативные:** Проявляют активность во взаимодействии для решения познавательных и коммуникативных задач (задают вопросы, формулируют свои затруднения, предлагают помощь в сотрудничестве). **Регулятивные:**Осуществляют пошаговый контроль по результату | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | §43,упр.5-8 | | |
| 14 (61) | Контрольная работа №5 по теме «Растворение. Растворы. ЭД» | | | Тематический контроль знаний | |  | **Уметь** решать задачи и составлять уравнения изученных ранее реакций  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. **Коммуникативные :** учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве. **Регулятивные:** Осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату | | <https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki?class=8>  [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | |  | | |
| 15-16(62-63) | Обобщение знаний об основных классах неорганических соединений | | | Решение задач и упражнений | |  | **Уметь** применять ранее полученные ЗУН на практике  **Познавательные:** Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. **Коммуникативные:** контролируют действия необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.  **Регулятивные:** Осуществляют пошаговый контроль по результату.Выражают адекватное понимание причин успеха и неуспеха учебной деятельности | | [**https://videouroki.net/video/himiya/8-class/**](https://videouroki.net/video/himiya/8-class/) | | Повторение осн. Классовнеорг. в-в | | |
| 17 (64)  65-66 | Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач»  Резерв | | | Урок практикум | | Классы соединений,  ОВР, ЭД, генетические ряды. Повторить, обобщить изученный материал о строении атома, классификации х.р.,ЭД, ОВР. Решение экспериментальных задач. Правила техники безопасности при выполнении данной работы | **Уметь** работать с веществами и лабораторным оборудованием, составлять отчет о практической работе, записывать реакции ионного обмена в молекулярном и ионном виде  Планировать эксперимент и прогнозировать его результаты  **Познавательные:** Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат. Формирование навыков работы с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Выполнение простейших приемов обращения с лабораторным оборудованием штативом, со спиртовкой. Овладение навыками для практической деятельности  **Коммуникативные:** Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем | | <https://resh.edu.ru/subject/29/8/> | | Повт.осн. классовнеорг. в-в Записи в тетради | | |

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Количество**  **часов** | | **В том числе** | | |
| ПР | КР | ЛО |
|  |  | Программа  Габриеляна | Рабочая  программа |  |  |  |
| 1. | Введение | 6 | 7 | 1 |  | 1 |
| 2. | Атомы химических элементов | 10 | 11 |  | 1 |  |
| 3. | Простые вещества | 7 | 6 |  | 1 | 2 |
| 4. | Соединения химических элементов | 12 | 11 | 2 | 1 | 8 |
| 5. | Практикум №1. Простейшие операции с веществом | 5 | - |  |  |  |
| 6. | Изменения, происходящие с веществами | 10 | 12 | 1 | 1 | 2 |
| 7. | Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов | 18 | 18 | 3 | 1 | 17 |
| 8. | Практикум №2. Свойства растворов электролитов | 2 | - |  |  |  |
| 9 | Резерв |  | 2 |  |  |  |
|  | **Итого** | **70** | **66** | **7** | **5** | **30** |



**Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 9 класса**

**( 64ч при 32 рабочих неделях)**

**I.Содержание учебного предмета**

**Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций.**

**(6 ч).**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях.

**Лабораторные опыты**. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2.Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).

**Контрольная работа №1**: **Входной контроль**

**Тема 1. Металлы (17 ч)**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe+2 и Fe+3 . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства. Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты**. 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16.Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств

**Практическая работа №1** «Получение соединений металлов и изучение их свойств».

**Практическая работа №2** « Качественные реакции на ионы металлов».

**Контрольная работа №2: Металлы**

**Тема 2. Неметаллы (24ч)**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение. Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения. Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты**. 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22.Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30.Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

**Практическая работа №3** «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств».

№4 «Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода».

№5 «Получение аммиака и изучение его свойств».

№6 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

№7 «Решение экспериментальных задач «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств»

**Контрольная работа №3 Неметаллы**

**Тема 3. Основные закономерности протекания химических реакций (5ч)**

Тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение, сохранение и превращение энергии, расчеты по химическим уравнениям. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Обратимость химических реакций. Условия смещения химического равновесия. Прямая и обратная реакция. Катализ. Принцип Ле Шателье.

**Тема 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

**Подготовка к государственной итоговой аттестации (4ч)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительного процесса.

**Контрольная работа №4: Итоговая контрольная работа за курс основной школы.**

**II. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися

личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного

предмета.

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования

достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной

деятельности. Организации в соответствии с традиционными российскими

социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе

правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания,

саморазвития и социализации обучающихся. Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

*Патриотического воспитания*

1) ценностного отношения к отечественному культурному,

историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии,

заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

*Гражданского воспитания*

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской,творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

*Ценности научного познания*

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

*Формирования культуры здоровья*

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения),

необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

*Трудового воспитания*

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

*Экологического воспитания*

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при

работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природой, осознания глобального характера

экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметные результаты**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования

мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт,

система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественнонаучных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные,коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

*Метапредметные* результаты освоения образовательной программы по химии

отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

* Базовыми логическими действиями

1. умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний:

раскрывать смысл химических понятий

(выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими

понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и

химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи

между объектами изучения; строить логические рассуждения

(индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и

метапредметные), символические (знаковые) модели,используемые в химии,

преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символэлемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев); базовыми исследовательскими действиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

* Работой с информацией

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе

информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области

использования информационно-коммуникативных технологий, овладение

куль турой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики

и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

* Универсальными коммуникативными действиями

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения

химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и

исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозгштурмы», координация совместных действий, определение

критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

* Универсальными регулятивными действиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности,

планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать

предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом

получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии

заданий.

**Предметные результаты**

В составе предметных результатов по освоению обязательного

содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют:

освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

Предметные результаты представлены по годам обучения и отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

9 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее

число электронов и распределение их по электронным слоям);

*объяснять* общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) *характеризовать (описывать)* общие и специфически химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих

существование генетической связи между веществами различных классов;

9) *раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

10) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению

лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

13) *проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

14) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения

свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

**III.Тематическое планирование учебного предмета «Химия»**

| ***№*** | ***Т*ема** | ***Количество часов*** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***общее*** | ***практика*** | ***Электронные учебно-методические материалы*** |
| 1 | Введение.  Повторение | 6ч. | 1ч Входная контрольная работа №1 | <https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/9> |
| 2 | Металлы. | 19ч. | 1ч К.Р.№2 «Металлы».  1ч П.Р.№1. «Получение соединений металлов и изучение их свойств».  1ч П.Р. №2 «Качественные реакции на ионы металлов» | [https://resh.edu.ru/subject/29/9](https://resh.edu.ru/subject/29/9/)  <https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/> |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Неметаллы. | 24ч. | 1ч К.Р. №3 «Неметаллы»  П.Р.№3. «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств».  1ч П.Р.№4 «Экспериментальные задачи по теме: «подгруппа кислорода».  1ч П.Р.№5. «Получение аммиака и изучение его свойств».  1ч П.Р.№6. «Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.  1ч П.Р.№7. «Решение экспериментальных задач «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств». | <https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/>  [https://resh.edu.ru/subject/29/9](https://resh.edu.ru/subject/29/9/)/ |
| 4 | Основные закономерности протекания химических реакций | 5ч |  | <https://videouroki.net/video/himiya/9-class/khimiia-9-klass/> |
| 5 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. | 4ч | 1ч Итоговая контрольная работа №4 | <https://chem-oge.sdamgia.ru/>  [https://resh.edu.ru/subject/29/9](https://resh.edu.ru/subject/29/9/)/ |
| 5 | Резервное время | 6ч |  |  |



**Рабочая программаучебного предмета «Химия» для 10 класса**

**(Базовый уровень) 33/1**

**I. Содержание учебного курса:**

**Введение**

Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические вещества.

***Тема 1.* Теория строения органических соединений**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Основные положения теории химического строения. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации**. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Лабораторные опыты**. Изготовление молекул органических соединений.

***Тема 2.* Углеводороды и их природные источники**

**Природный газ. Алканы**. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

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

**Алкены**. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

**Диены и каучуки**. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

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

**Нефть**. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Бензол**. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

**Демонстрации**. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты**. 1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.   2. Обнаружение в керосине непредельных соединений.   3. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

***Тема 3.* Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

**Спирты**. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Каменный уголь**.**Фенол**. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды**. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

**Карбоновые кислоты**. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры**. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

**Углеводы**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ⎯→ полисахарид.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

**Демонстрации**. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Коллекция образцов каменного угля и продуктов коксохимического производства. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

**Лабораторные опыты**. 1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).   2. Ознакомление с коллекцией образцов каменного угля и продуктов коксохимического производства.   3. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.   4. Доказательство непредельного характера жидкого жира.   5. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).   6. Качественная реакция на крахмал.   7. Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них.

***Тема 4.* Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

**Амины**. Получение ароматического амина – анилина, - из нитробензола. Анилин, как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты**. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Белки**. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичные, вторичные, третичные структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

**Нуклеиновые кислоты**. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Строение нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации**. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота.

**Лабораторные опыты**.  1. Растворение белков в воде.   2. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне.   3. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

II.Планируемые результаты освоения предмета.

**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» в **10-11 классах** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

*Регулятивные УУД:*

самостоятельнообнаруживать и формулироватьучебную проблему, определять цель учебной деятельности;

выдвигатьверсии решения проблемы, осознаватьконечный результат,

работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, выбиратьиз предложенных и искатьсамостоятельно средства достижения цели;

(индивидуально или в группе) план решения проблемы; исправлятьошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем совершенствоватьсамостоятельно выработанные критерии оценки.

***Ученик:***

- 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.

самостоятельноставитновые учебные цели и задачи;

- самостоятельно **с**троитжизненные планы во временной перспективе;

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывает условия и средства их достижения;

- выделяет альтернативные способы достижения цели и выбирает наиболее эффективный способ;

- адекватно оцениваетсвои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

*Познавательные УУД:*

анализировать,сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;

**-** осуществлятьсравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

**-** строитьлогическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;

**-** создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

**-** составлятьтезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);

**-** преобразовыватьинформацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

**-** уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

***Ученик***:

- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;

- создает модели и схемы для решения задач. Переводит сложную по составу информацию из графического или символьного представления в текст и наоборот;

- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- участвует в проектно- исследовательской деятельности;

проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

дает определение понятиям;

устанавливает причинно-следственные связи;

обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строит классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

знает основы ознакомительного чтения;

умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий);

ставить проблему, аргументировать её актуальность;

самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

*Коммуникативные УУД****:***

- самостоятельно организовыватьучебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

***Ученик*:**

соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;

пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;

формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;

координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;

устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия;

умеет работать в группе – устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;

интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

**Предметными**результатами изучения предмета являются следующие умения:

осознаниероли веществ:

\_ определять роль различных веществ в природе и технике;

\_ объяснять роль веществ в их круговороте;

рассмотрениехимических процессов:- приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;

использованиехимических знаний в быту:

– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;

объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических и органических веществ; понимать смысл химических терминов.

овладениеосновами методов познания, характерных для естественных наук:– характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

умение оцениватьповедение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Тематическое планирование (10а гуманитарный/ 10б ИТ лицейский)** | | | | |
| **Дата** | **№ урока** | **Тема** |  | **Общее количество часов** |
|  | 1 | Введение. | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | **1ч** |
|  | 2-3 | 1.Теория строения органических соединений. | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | **2ч** |
|  | 4-16 | 2.Углеводороды и их природные источники | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> |  |
|  | 4-5-6 | Углеводороды с простыми (ординарными) связями | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | 3ч (2теор+ 1ПР) |
|  | 7-8-9 | Углеводороды с одной кратной связью ( 10 ч ) | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | 3ч(2ч теор+1ПР) |
|  | 10-11-12 | Углеводороды с сопряжёнными связями (10 ч) | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | 3ч |
|  | 13-14-15-16 | Природные источники углеводородов. | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | 3ч + 1КР |
|  | 17-32 | 3.Кислородсодержащие органические вещества | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> |  |
|  | 17-18-19 | Спирты и фенолы | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | 3ч |
|  | 20-21 | Альдегиды и кетоны | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | 2ч |
|  | 22-23-24-25 | Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | 3ч+1ПР |
|  | 26-27-28 | Углеводы | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | **3ч** |
|  | 29-30-31-32 | 4.Азотосодержащие соединения | <https://resh.edu.ru/subject/29/10/>  <https://videouroki.net/video/himiya/10-class/himiya-10-klass-fgos/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=10&count=100> | **3ч+1КР** |
|  | 33 | Повторение |  | **1ч** |
|  |  |  |  |  |



**Рабочая программа по химии в 10 классе**

**132ч**

**(4 часа в неделю при 33 часовой программе)**

**(углубленный уровень)**

**I. Содержание рабочей программы.**

**Введение *(8 ч)***

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp3-гибридизация (на примере молекулы метана), sp2-гибридизация (на примере молекулы этилена), sp-гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

**Тема 1. Строение, классификация и реакции органических соединений. (13 ч.)**

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, углеводы, азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

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

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

***Контрольная работа № 1 по теме: «Строение и классификация органических соединений»***

**Тема 2. Химические реакции в органической химии. (8 часов)**

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитческий 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.

**Демонстрации**. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Взаимодействие спиртов с натрием и кислотами. Деполимеризация полиэтилена.

**Тема 3. Углеводороды (38 ч.) + Практические работы (2ч.)**

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

*Алканы*. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

*Алкены*. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

*Алкины*. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризацияалкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

*Диены*. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

*Циклоалканы*. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в С3Н6, С4Н8, С5Н10, конформации С6Н12, изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

*Арены*. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

**Демонстрации**. Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью; ацетилена карбидным способом; этилена - реакцией дегидратации этилового спирт; разложение каучука при нагревании испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

**Лабораторные опыты**. № 1. Построение моделей молекул алканов.№ 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов.№ 3. Построение моделей молекул алкенов.№ 4. Обнаружение алкенов в бензине.№ 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.№6.Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. №7. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

***Контрольная работа №2 по теме: «Предельные углеводороды»***

***Контрольная работа №3 по теме «Непредельные углеводороды»***

***Контрольная работа № 4 по теме: «Углеводороды»***

***Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений»***

***Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств»***

**Тема 4. Спирты и фенолы (8 ч.) + Практическая работа (1ч.)**

*Спирты*. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

*Фенолы*. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

**Демонстрации**. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

**Лабораторные опыты.**№ 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов.№ 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде.№ 8. Растворимость многоатомных спиртов. № 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II).№ 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

***Контрольная работа№5*** по теме: ***«Спирты, фенолы»***

***Практическая работа №3 «Спирты, фенолы»***

**Тема 5. Альдегиды и кетоны (4 ч.) + Практическая работа (1ч.)**

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

**Демонстрации.** Коллекция альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление бензальдегида на воздухе.

**Лабораторные опыты.**№11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.

№ 12. Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра)

№ 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).№ 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха№15 Окисление спирта в альдегид.

***Практическая работа №4 «Альдегиды и кетоны»***

**Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры. (8ч.) + Практические работы (3ч.)**

*Карбоновые кислоты.* Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

*Сложные эфиры.* Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.

*Жиры* - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

**Демонстрации**. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

**Лабораторные опыты.**№ 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров.№ 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком.№ 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.№ 18.Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями.№19 Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

***Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты»***

***Практическая работа №6 «Сложные эфиры»***

***Практическая работа №7 «Жиры, мыла и СМС»***

***Контрольная работа № 6 по теме: «Карбоновые кислоты и их производные»***

**Тема 7. Углеводы (6ч+1 ч.) + Практическая работа (1 ч.)**

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

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

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

**Демонстрации**. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

**Лабораторные опыты.**№20.Ознакомление с физическими свойствами глюкозы.№21.Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.№22.Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра.№23.Кислотный гидролиз сахарозы. №24.Качественная реакция на крахмал. №25.Знакомство с коллекцией волокон.

***Практическая работа № 8 «Углеводы».***

***Контрольная работа № 7«Кислородсодержащие органические соединения»***

**Тема 8. Азотсодержащие соединения (8ч.) + Практическая работа (1 ч.)**

*Амины*. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола. Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

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

**Демонстрации**. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

**Лабораторные опыты.**№ 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. №27.Смешиваемость анилина с водой.№ 28. Образование солей аминов с кислотами.№ 29. Качественные реакции на белки.

***Практическая работа №9 «Амины, аминокислоты, белки».***

**Тема 9. Биологически активные вещества (7ч) + Практическая работа (5 ч.)**

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

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

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

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

***Практическая работа № 10«Идентификация органических соединений»***

***Практическая работа №11 «Обнаружение витаминов»***

***Практическая работа №12 «Действие ферментов на разложение вещества»***

***Практическая работа №13 «Анализ лекарственных препаратов»***

***Практическая работа №14 «Знакомство с образцами средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению»***

**Тема 10.Обобщение знаний по курсу органической химии (6ч)**

***Контрольная работа № 8 по теме: «Обобщение знаний по курсу органической химии».***

**Резервное время.**

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися

личностных, метапредметных и предметныхрезультатов освоения учебного

предмета.

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования

достигаются в ходе обучения химии в единствеучебной и воспитательной

деятельности. Организации в соответствиис традиционными российскими

социокультурнымии духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе

правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания,

саморазвития и социализации обучающихся.Личностные результаты отражают сформированность, в томчисле в части:

*Патриотического воспитания*

1) ценностного отношения к отечественному культурному,

историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способностивладеть достоверной информацией о передовых достижениях иоткрытиях мировой и отечественной химии,

заинтересованностив научных знаниях об устройстве мира и общества;

*Гражданского воспитания*

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской,творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразнойсовместной деятельности при выполнении учебных,познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманиюи взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовностиоценивать своё поведение и поступки своих товарищейс позиции нравственных и правовых норм с учётомосознания последствий поступков;

*Ценности научного познания*

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностяхразвития природы, взаимосвязях человека с природнойсредой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебнымитекстами, справочной литературой, доступными техническимисредствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

*Формирования культуры здоровья*

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения ксвоему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения),

необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

*Трудового воспитания*

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний похимии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

*Экологического воспитания*

9) экологически целесообразного отношения к природе какисточнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическомуздоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасногоповедения при

работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природой, осознания глобального характера

экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться имв познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметные результаты**

В составе метапредметных результатов выделяют значимыедля формирования

мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт,

система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественнонаучных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные,коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

*Метапредметные*результаты освоения образовательной программы по химии

отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1. умением использовать приёмы логического мышленияпри освоении знаний:

раскрывать смысл химических понятий

(выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими

понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания икритерии для классификации химических веществ и

химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи

между объектами изучения; строить логические рассуждения

(индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и

метапредметные), символические (знаковые) модели,используемые в химии,

преобразовывать широко применяемые

в химии модельные представления — химический знак (символэлемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических

веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемыхпроцессах и явлениях; предлагать критерии для выявленияэтих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);базовыми исследовательскими действиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качествеинструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат,формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостовернуюинформацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе

информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области

использованияинформационно-коммуникативных технологий, овладение

куль турой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики

и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебнойи исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения

химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и

исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозгштурмы», координация совместных действий, определение

критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальными регулятивными действиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности,

планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболееэффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать

предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом

получения новых знаний об изучаемых объектах — веществахи реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии

заданий.

**Предметные результаты**

В составе предметных результатов по освоению обязательного

содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют:

освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий,

специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению новогознания, его интерпретации, преобразованию и применению вразличных учебных и новых ситуациях.

Деятельность учителя в обучении химии в 10 классе 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;проводить химический эксперимент;

3) в *познавательной (когнитивной*, *интеллектуальной)сфере* - умение управлять своей познавательной деятельностью.

4) в *ценностно-ориентационной сфере:* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

5) в *сфере физической культуры:* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.



**I.Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (базовый уровень) 32/1**

* **Тема 1. Периодический закон и строение атома.**
* *Атом*- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.
* *Состояние электрона в атоме.* Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.
* *Валентные* возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.
* *Периодический закон* и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона: накопление фактологического материала, работы предшественников Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
* **Тема 2. Строение вещества.**
* *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 (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.
* Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.
* Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.
* sp3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.
* sp2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.
* sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.
* *Дисперсные системы*. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.
* Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Вёлер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.
* Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новых элементов- Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).
* *Полимеры* органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.
* **Демонстрации**. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.
* **Лабораторные опыты.** 1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода. 2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

**Тема 3. Электролитическая диссоциация.**

* *Электролитическая диссоциация.* (Э.Д.) Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.
* *Гидролиз*. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза.
* *Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).* Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.
* **Лабораторные опыты** 3.Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 4.Различные случаи гидролиза солей.
* ***Контрольная работа №1 по теме «Основы общей химии».***
* **Тема 4. «Химические реакции. Вещества и их свойства»**
* *Классификация химических реакций* в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).
* Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.
* *Скорость химических реакций.* Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.
* *Химическое равновесие.* Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип ЛеШателье.
* **Демонстрации**. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: Р→ Р2О5 →Н3РО4; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе Fe3++3CNS- = Fe(CNS)3; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока, 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**. 5.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия.
* *Классификация неорганических веществ.* Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.
* *Классификация органических веществ.* Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.
* *Металлы*. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.
* Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.
* Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.
* *Неметаллы*. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.
* *Кислоты* органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.
* *Основания* органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу анилина.
* *Амфотерные* органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.
* *Понятие о комплексных соединениях*. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).
* *Генетическая связь* между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.
* **Демонстрации**. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.
* **Лабораторные опыты.** 7.Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.
* ***Контрольная работа №2 «Неорганические вещества».***

# Планируемые результаты освоения курса химии в 11

# классе (базовый уровень)

# Изучение химии в старшей школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п. )

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы свое профессиональной деятельности;
9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

**III Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Дата | Электронные учебно-методические материалы. |
|  | **Периодический закон и строение атома** | **3** |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 1. | Правила по ТБ при обращении с химическими веществами, правила ТБ в кабинете химии. Строение атома. Электронная оболочка. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 2. | Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. Виды орбиталей. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 3. | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И Менделеева |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | **Строение вещества.** | **7** |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 4. | Химическая связь (ионная и ковалентная) |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 5. | Металлическая, водородная химические связи. Единая природа химической связи. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 6. | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток.  Л.О.№1 Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки.  Л.О №2 Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс, волокон. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 7. | Состав веществ. Причины многообразия веществ. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 8 | Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.  Л.О №3Жесткость воды. Устранение жесткости воды. Л.О №4 Ознакомление с видами минеральных вод. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 9. | Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 10. | Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели).  Л.О №5 Ознакомление с видами дисперсных систем. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | **Электролитическая диссоциация** | **7** |  |  |
| 11. | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.  Л.О № 6 Ознакомление с коллекцией оснований |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 12.  13. | Понятие о гидролизе. Гидролиз неорганических соединений.  Л.О.№7 Различные случаи гидролиза солей.  Гидролиз органических соединений.  Л.О№8 Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 14. | Среда водных растворов. Водородный показатель.  Л.О№9 Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 15. | Окислительно-восстановительные реакции.  Л.О №10 Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (2)  Л.О №11 Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 16. | Обобщение материала по теме Теоретические основы общей химии. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 17. | Контрольная работа №1 по теме: Теоретические основы общей химии» |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | **Химические реакции. Вещества и их свойства.** | **14** |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 18. | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Тепловой эффект химических реакций. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 19. | Скорость химической реакции. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 20. | Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 21. | Металлы и их свойства.  Л.О №12 Ознакомление с коллекцией металлов. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 22. | Общие способы получения металлов. Коррозия. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 23. | Неметаллы и их свойства. Благородные газы.  Л.О №13 Ознакомление с коллекцией неметаллов. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 24. | Общая характеристика галогенов. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 25. | Оксиды. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 26. | Кислоты.  Л.О №14 Ознакомление с коллекцией кислот. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 27. | Основания.  Л.О №15 Получение и свойства нерастворимых оснований. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 28. | Соли.  Л.О№ 16 Ознакомление с коллекцией природных минералов, содержащих соли. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 29. | Генетическая связь между классами соединений. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 30. | Обобщение материала по теме Неорганические вещества. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| 31. | Контрольная работа №2 по теме: Неорганические вещества. |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | **Практикум.** | **1** | **1** |  |
| 32. | * Практическая работа «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ» |  |  | <https://chem-ege.sdamgia.ru/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |

**Учебно – тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | В том числе | |
| Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Периодический закон и строение атома | 3 |  |  |
| 2 | Строение вещества | 7 |  |  |
| 3 | Электролитическая диссоциация | 7 | 1 |  |
| 5 | Химические реакции.  Вещества и их свойства | 14 | 1 |  |
| 6 | Практикум | 1 |  | 1 |

 **I.Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (базовый уровень)**

**Тема 1. Периодический закон и строение атома.**

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

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

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

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

***Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома».***

**Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы»**

*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 (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

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

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

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

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

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

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

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

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

*Полимеры* органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

**Демонстрации**. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

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

***Практическая работа №1 «Распознавание пластмасс и волокон».***

***Контрольная работа №2 по теме «Строение веществ».***

**Тема 3. «Химические реакции»**

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

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации**. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: Р→ Р2О5 →Н3РО4; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе Fe3++3CNS- = Fe(CNS)3; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока, 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**. 3.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 4.Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 5.Различные случаи гидролиза солей.

***Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции».***

**Тема 4. «Вещества и их свойства»**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации**. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

**Лабораторные опыты.** 7.Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

***Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по темам Металлы и неметаллы***

***Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений***

***Контрольная работа №4 «Вещества и их свойства».***

# II. Планируемые результаты освоения курса химии в 11

# классе (базовый уровень)

# Изучение химии в старшей школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п. )

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы свое профессиональной деятельности;
9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

* **Учебно – тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | В том числе | |
| Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Периодический закон и строение атома | 6 | 1 |  |
| 2 | Строение вещества | 18 | 1 | 1 |
| 3 | Химические реакции. | 18 | 1 |  |
| 5 | Вещества и их свойства | 20 | 1 | 2 |
|  | Резерв | 2 |  |  |
|  | Итого | 64 | 4 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **III. Тематическое планирование** | |
| **Раздел** | **Тема урока** | |  | **Кол-во часов** | **Электронные учебно-методические материалы** |
| Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (6ч) | Основные сведения о строении атома. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Состояние электронов в атоме. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Электронные конфигурации атомов химических элементов. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Валентные возможности атомов химических элементов. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Контрольное тестирование №1:Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| Строение вещества (18ч) | Основные сведения о химической связи. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Ионная химическая связь. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Ковалентная химическая связь. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Единая природа химической связи. Металлическая и водородная связи. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Самостоятельная работа:Виды химической связи. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Полимеры. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Л.О.№1: Знакомство с образцами пластмасс и волокон. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Практическая работа №1: Распознавание пластмасс и волокон. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Жидкое состояние вещества. | |  | 2 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Газообразное состояние вещества. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Твердое состояние вещества. Типы кристаллических решеток. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Дисперсные системы. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Л.О.№2: Знакомство с образцами пищевых, медицинских, биологических золей и гелей. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Коллоидные системы. Взвеси. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Состав вещества и смесей. | |  | 2 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Контрольное тестирование №2: Строение вещества. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| Химические реакции (18ч) | Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения состава вещества. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Реакции, идущие с изменением состава вещества. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Тепловой эффект химической реакции. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Скорость химической реакции. | |  | 2 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Обратимость химических реакций. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Способы смещения химического равновесия. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Окислительно-восстановительные реакции. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Урок-упражнение по теме ОВР. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Электролиз расплавов. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Электролиз растворов. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Урок упражнение по теме "Электролиз" | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Кислоты, основания, соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Реакции ионного обмена. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Понятие о гидролизе. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Гидролиз солей. Л.О.№3: Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Контрольное тестирование №3: Химические реакции. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
| Вещества и их свойства (20ч) | Классификация веществ. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Кислоты. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Основания. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Соли. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Металлы. Л.О.№4:Знакомство с образцами металлоа и их руд. Л.О.№5: Знакомство с образцами сплавов. | |  | 3 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Неметаллы. Л.О.№6: Знакомство с образцами неметаллов и их руд. Л.О.№7: Распознавание хлоридов и сульфатов. | |  | 3 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Практическая работа №2: Решение экспериментальных задач по темам металлы и неметаллы. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Практическая работа №3:Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений. | |  | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Обзор классов органических соединений. | |  | 3 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. | |  | 3 | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |
|  | Контрольное тестирование №4: Вещества и их свойства. | |  | 1 | <https://chem-ege.sdamgia.ru/> |
|  |  | |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100> |



**I.Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (профильный уровень)**

**Тема 1. Строение атома. (13 ч.)**

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

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

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

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

***Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома».***

**Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы» (18 ч.) + Практическая работа (2ч.)**

*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 (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

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

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

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

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

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

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

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

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

*Полимеры* органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

**Демонстрации**. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

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

***Практическая работа №1 «Распознавание пластмасс и волокон».***

***Практическая работа № 2 «Получение и собирание газов»***

***Контрольная работа №2 по теме «Строение веществ».***

**Тема 3. «Химические реакции» (29ч.) + Практические работы (3 ч.)**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации**. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: Р→ Р2О5 →Н3РО4; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе Fe3++3CNS- = Fe(CNS)3; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения рН слюны, желудочного сока, 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**. 3.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 4.Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 5.Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 6.Различные случаи гидролиза солей.

***Практическая работа№3 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».***

***Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».Практическая работа № 5. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.***

***Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции».***

**Тема 4. «Вещества и их свойства» (40ч.) + Практические работы (3 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, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

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

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

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации**. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

**Лабораторные опыты.** 7.Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

***Практическая работа №6 Решение экспериментальных задач по неорганической химии***

***Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач по органической химии***

***Практическая работа №8 Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений***

***Контрольная работа №4 «Вещества и их свойства».***

**Тема 6. Химия и общество (16 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 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 загрязнения. 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.

**Демонстрации**. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

**Лабораторные опыты.** 14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. 15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

1. **Планируемые результаты освоения курса химии в 11 классе на углубленном уровне.**

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение учащимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно ориентационной сфере- осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

- в трудовой сфере- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;

- 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; - 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 средств, соблюдение правил ТБ при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

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

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для реализации;

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

- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

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

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

- умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- 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, относительная атомная и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного, ионного 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, гомология, основные типы, виды реакций и их разновидности; 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 Д.И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонная теория, теории строения органических соединений, закономерностей химической кинетики- для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;
4. Умение классифицировать органические и неорганические вещества по различным основаниям;
5. Установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ.
6. Знание основ химической номенклатуры и умение назвать органическиеи неорганические соединения по формуле и наоборот;
7. Определение: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов, видов химической связи в соединениях, типы кристаллических решеток.
8. Умение характеризовать :S. P. D элементы по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства простых веществ, химические свойства основных классов неорганических и органических соединений;
9. Объяснение зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в ПСХЭ, природы химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения, сущность изученных видов химической реакции, влияния факторов на скорость химической реакции;
10. Умение составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, проводить химический эксперимент с соблюдением требований к правилам ТБ при работе в химической даборатории.

**III.Тематическое планирование по химии 11 класс (профильный уровень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Номер урока** | **Дата** | **Кол-во**  **часов** | **Электронные учебно-методические материалы** |
| 1. Строение атома. ПСХЭ. | 1-8 |  | 8  (7+1КР) | <https://chem-ege.sdamgia.ru/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100>  [https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-4](https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege%23!/tab/173765699-4) |
| 1. Строение вещества. Дисперсные системы. | 9-26 |  | 18  (15+1КР+2ПР) | <https://chem-ege.sdamgia.ru/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100>  [https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-4](https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege%23!/tab/173765699-4) |
| 1. Химические реакции. | 27-53 |  | 27  (24+1КР+2ПР) | <https://chem-ege.sdamgia.ru/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100>  [https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-4](https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege%23!/tab/173765699-4) |
| 1. Вещества и их свойства. | 54-81 |  | 28  (25+1КР+2ПР) | <https://chem-ege.sdamgia.ru/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100>  [https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-4](https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege%23!/tab/173765699-4) |
| 5.Химия и общество. | 82-87 |  | 6 | <https://chem-ege.sdamgia.ru/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100>  [https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-4](https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege%23!/tab/173765699-4) |
| Повторение и обобщение материала. Подготовка к ЕГЭ. | 88-91 |  | 4 | <https://chem-ege.sdamgia.ru/>  <https://resh.edu.ru/subject/29/11/>  <https://videouroki.net/video/himiya/11-class/>  <https://kopilkaurokov.ru/himiya/page=2?class=11&count=100>  [https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-4](https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege%23!/tab/173765699-4) |
| Резерв | 92-96 |  | 5 |  |
| **Всего** |  |  | **96 (86+4КР+6ПР)** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Контрольные работы*** | ***Практические работы*** |
| *№1 «Строение атома».*  *№2 «Строение веществ».*  *№3 «Химические реакции».*  *№4 «Вещества и их свойства».* | *№1 «Распознавание пластмасс и волокон»»*  *№2 «Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств*  *№3 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»*  *№4 Решение экспериментальных задач по неорганической химии*  *№5 Решение экспериментальных задач по органической химии*  *№6 Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений* |
|  | |
| ***Лабораторные опыты по химии 11 класс (профильный уровень)***  *1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.*  *2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.*  *3.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия.*  *4.Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 5.Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека.*  *6.Различные случаи гидролиза солей.*  *7.Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.*  *8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.*  *9. Ознакомление с коллекцией руд.*  *10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот.*  *11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.*  *12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).*  *13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.*  *14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.*  *15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.* | |