

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ярославской области

ГООУ ЯО "Лицей № 86"

СОГЛАСОВАНО

руководитель кафедры
естественных наук

Протокол №
от

М.В.Смирнова

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГООУ ЯО "Лицей №
86"

Приказ
от

О.В. Большакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 11 класса

2023 – 2024 учебный год (11 «Б» класс – 1 ч.)

Ярославль

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на

решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

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

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

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

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы

для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

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

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

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне являются:

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

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

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

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

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

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

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

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости

бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

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

Число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Личностные:

- 1) Понимание единства естественно-научной картины мира; понимание связи между целью изучения химии и тем, для чего эта цель осуществляется; понимание значимости естественно-научных знаний для решения практических задач;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование ответственного отношения к учебе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию, самостоятельности в приобретении новых знаний и умений, навыков самоконтроля и самооценки; умения управлять своей познавательной деятельностью;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 5) формирование основ экологической культуры и умения грамотного обращения с веществами в химической лаборатории и в быту;
- 6) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.

Метапредметные:

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причинно- следственные связи;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их пространственно-графической и знаково-символической форме;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- структурировать информацию и преобразовывать её из одной формы в другую (таблицу в текст и пр.), в том числе с применением средств ИКТ;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности и ставить задачи, необходимые для её достижения;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- планировать свою деятельность и прогнозировать её результаты;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Коммуникативные УУД:

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- учиться работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Предметные:

— формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

— осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

— 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 сохранения здоровья и окружающей среды;

— 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;

— приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

— формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
 - демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
 - раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
 - понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
 - объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
 - применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
 - составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
 - характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
 - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
 - прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
 - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
 - приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
 - проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков
- в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
 - устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона *Кристаллические и аморфные вещества.* *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Химические реакции. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Массовая доля вещества в растворе. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели).* *Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства

неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов	Кол-во контрольных, практических, лабораторных работ
1	Строение атома и вещества	10	1 к.р.
2	Химические реакции	11	2 л.о., 1 п.р. 1 к.р.
3	Неорганическая химия	9	5 л.о. 1 п.р.
4	Химия и жизнь	4	
	ИТОГО	34	15 л.о., 6 п.р., 3 к.р.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 34 ЧАСА (1 ЧАС В НЕДЕЛЮ)

№п/п	Тема урока	Элементы содержания образования	Эксперимент	Виды деятельности обучающихся	ЦОР		Дата
Тема 1 Строение атома и вещества 10 часов							
1/1	Химический элемент. Атом. Ядро атома. Изотопы. Строение атома.	Современная модель строения атома.		Оперировать понятиями «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп». Использовать знаковое моделирование.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/main/150993/		
2/2	Строение электронной оболочки атома. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали. s-, p-, d-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.	Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов		Оперировать понятиями «электронный слой», «энергетический уровень», «атомная орбиталь» Составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов, электронные и графические формулы	https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-elektronnyh-obolochek		
3/3	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.		Характеризовать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева, характеризовать закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	https://foxford.ru/wiki/himiya/periodicheskaya-sistema-kak-graficheskoe-otobrazhenie-periodicheskogo-zakona		

4/4	Характеристика химического элемента на основании его положения в ПС Д. И. Менделеева Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки	Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.		Объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов. Использовать знаковое моделирование. Характеризовать значение периодического закона.	https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-elementov-po-ih-polozheniyu-v-periodicheskoy-sisteme		
5/5	Строение вещества. Химическая связь. Ионная связь. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы	Электронная природа химической связи. Виды химической связи: ионная-механизмы ее образования.		Характеризовать химическую связь как процесс взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Объяснять природу и способы образования химической связи: ионной. Использовать знаковое моделирование.	https://foxford.ru/wiki/himiya/vidy-harakteristiki-i-mehanizmy-obrazovaniya-himicheskoy-svyazi		
6/6	Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Валентность. Электроотрицательность.	Виды химической связи: ковалентная, - механизмы ее образования. Электроотрицательность.		Объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной). Классифицировать этот тип связи: по электроотрицательности; по способу перекрывания электронных орбиталей; по кратности; по механизму образования. Использовать знаковое моделирование.	https://foxford.ru/wiki/himiya/vidy-harakteristiki-i-mehanizmy-obrazovaniya-himicheskoy-svyazi		
7/7	Металлическая связь. Водородная связь, её роль в формировании структур биополимеров.	Виды химической связи : металлическая, водородная-и механизмы ее образования. Единая природа химических связей.		Объяснять природу и способы образования химической связи: металлической, водородной. Использовать знаковое моделирование. Раскрывать биологическую роль водородной связи в организации структур биополимеров.	https://foxford.ru/wiki/himiya/vidy-harakteristiki-i-mehanizmy-obrazovaniya-himicheskoy-svyazi		

[illegible]

1/11	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	Д Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.	Характеризовать признаки химических реакций. Устанавливать аналогии между классификациями реакций в неорганической и органической химии. Характеризовать химическую реакцию по различным признакам классификациям Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	https://scienceforyou.ru/teorija-dlja-podgotovki-k-egje/klassifikacija-himicheskikh-reakcij		
2/12	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов		Оперировать понятиями: «окислитель», «восстановитель», «электронный баланс». Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	https://foxford.ru/wiki/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktsii		
3/13	Тепловой эффект химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты	Тепловой эффект химических реакций.		Оперировать понятиями: «тепловой эффект химической реакции», отражать на письме термодинамические реакции.	https://foxford.ru/wiki/himiya/teplovoy-effekt-himicheskoy-reaktsii-ekzo-i-endotermicheskie-reaktsii		

4 /14	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. ЛО1 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции Инструктаж по тб	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	Д Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы). ЛО1 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.	Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	https://foxford.ru/wiki/himiya/factory-vliyayushchie-na-skorost-reaktsii		
5/15	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Принцип Ле Шателье.	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.		Устанавливать зависимость смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием	https://foxford.ru/wiki/himiya/smescheniye-himicheskogo-ravnovesiya		

6/16	Гидролиз неорганических и органических веществ. Среда водных растворов. ЛО2 Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора. Инструктаж по тб	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. pH раствора как показатель кислотности среды	ЛО2 Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.	Приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека; предсказывать реакцию среды водных растворов солей. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/conspect/92790/		
7/17	Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза.	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.		Приводить примеры электролиза растворов и расплавов. Характеризовать применение электролиза в промышленности.	https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-raspлавov		
8/18	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.	Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.	Д. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)). Изготовление иодной спиртовой настойки. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. Эффект Тиндаля.	Оперировать понятиями: «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Оперировать количественными характеристиками содержания растворенного вещества в растворе. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии Раскрывать роль дисперсных систем в природе, на производстве и в быту.	https://foxford.ru/wiki/himiya/kontsentratsiya-rastvorov		

[illegible]

1/22	Металлы. Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений ЛО3 Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями). ЛО4 Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Инструктаж по тб	Положение металлов в ПСХЭ Менделеева. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо)	Д. Образцы металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. ЛО3 Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями). ЛО4 Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Инструктаж по тб	Характеризовать строение и общие физические свойства простых веществ-металлов. Объяснять зависимость свойств (или предсказание свойств) химических элементов-металлов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их общими физическими свойствами. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov		
2/23	Общие способы получения металлов. Коррозия.	Основные способы получения металлов. Электролиз. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	Д. Опыты по коррозии металлов и защите от нее.	Раскрывать суть металлургических процессов. Характеризовать причины коррозии и способы защиты от коррозии. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	https://foxford.ru/wiki/himiya/kontsentratsiya-rastvorov		

3/24	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений. ЛО5 Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Инструктаж по тб	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	Д. Образцы неметаллов. Возгонка иода. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. Горение серы, железа, магния, фосфора в кислороде. ЛО5 Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Инструктаж по тб	Характеризовать строение и общие физические свойства простых веществ-неметаллов. Объяснять зависимость свойств (или предсказание свойств) химических элементов-неметаллов от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их общими физическими свойствами. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ –неметаллов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии			
4/25	Классификация оксидов и их химические свойства.	Классы оксидов, общие химические свойства оксидов		Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;			

5/26	Классификация оснований и их химические свойства.	Группы оснований, общие химические свойства оснований; характер среды водных растворов щелочей		Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;			
6/27	Классификация кислот и их химические свойства. ЛО 6 Распознавание хлоридов и сульфатов. Инструктаж по тб	Общие химические свойства кислот; характер среды водных растворов кислот	ЛО 6 Распознавание хлоридов и сульфатов. Инструктаж по тб	Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии			
7/28	Классификация солей и их химические свойства. ЛО7 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Инструктаж по тб	Классы солей, общие химические свойства солей	ЛО7 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Инструктаж по тб	Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	https://foxford.ru/wiki/himiya/teplovoy-effekt-himicheskoy-reaktsii-ekzo-i-endotermicheskie-reaktsii		

8/29	Генетическая связь между классами соединений.	Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Уравнения реакций, соответствующих генетическому ряду.		Устанавливать генетическую связь между классами веществ для обоснования принципиальной возможности получения соединений заданного состава. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих генетическую связь.	https://foxford.ru/wiki/himiya/factory-vliyayushchie-na-skorost-reaktsii		
9/30	ПР №2 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» и по теме «Неметаллы».			Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе. Владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.	https://foxford.ru/wiki/himiya/smeschenie-himicheskogo-ravnovesiya		
Тема 4 Химия и жизнь 4 часа							
1/31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.	Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	Д. Анализ и синтез химических веществ.	Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками	https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-raspлавov		

2/32	Химия в повседневной жизни и строительстве. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения	Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.		Владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	https://foxford.ru/wiki/himiya/kontsentratsiya-rastvorov		
3/33	Химия и сельское хозяйство Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.		Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;			
4/34	Химия и экология Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.		Критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции. Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Габриелян О.С., Химия, 11 класс, «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа 2022 год.
2. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа, 2023 год.
3. О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.
4. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.
5. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.
6. О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021год.
7. В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой» - Волгоград» Учитель 2018год.
8. М.А. Рябова, У.Ю. Невская, Р.В. Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен, 2019г.
9. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов «Химический эксперимент в школе 11 класс»; - М.: Дрофа. – 2019 год.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии

<http://chem.rusolymp.ru> Органическая химия: электронный учебник для средней школы