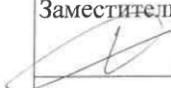


МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –
Специализированный учебно-научный центр Университета (СУНЦ НГУ)
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР  (Петровская О.В.) 28 августа 2025 г.	УТВЕРЖДЕНО На заседании ученого СУНЦ НГУ Протокол № 54 28 августа 2025 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор СУНЦ НГУ  (Некрасова Л.А.) 28 августа 2025 г.
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия» (Углубленный уровень)

для обучающихся 8 класса основного общего образования, универсальный профиль
на время действия ООП

Заведующий кафедрой химии

Барам С.Г.



Новосибирск

2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии основного общего образования (углублённый уровень) составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников из Федерального перечня:

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 8 класс: углубленный уровень: учебник для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 5-е изд., перераб. – М.: «Просвещение», 2024. – 180 с.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 9 класс: углубленный уровень: учебник для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 5-е изд., перераб. – М.: «Просвещение», 2024. – 236 с.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, определяет обязательное предметное содержание, его структуру по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения химии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по химии учитываются возможности учебного предмета в реализации требований к планируемому личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Изучение химии на уровне основного общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов обучающихся, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о превращениях энергии и веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, продовольственной проблем, проблемы экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности обучающихся, их общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы представлений о единстве природы и человека, является ключевым этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Данные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением определенного этапа развития химии.

Углублённый курс химии основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии, основополагающих представлений общей химии и отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

атомно-молекулярной теории как основы всего естествознания;

Периодического закона Д.И. Менделеева как основного закона химии; учения о строении атома и химической связи.

В основу теоретических знаний положены эмпирически полученные факты. Теоретические знания развиваются последовательно от одного уровня к другому и обеспечивают обучающимся возможность объяснять и прогнозировать свойства, строение и области практического применения изучаемых веществ.

Освоение содержания программы по химии происходит с использованием знаний из ранее изученных учебных предметов: окружающий мир, биология, физика, математика, география, технология, история.

Программа основного общего образования по химии (углублённый уровень) ориентирована на сохранение фундаментального характера

образования, специфики учебного предмета и обеспечение успешного обучения на следующем уровне образования. В программе по химии реализуется развивающая и практическая направленность обучения химии, дифференциация обучения, включающая профильную подготовку обучающихся и последующее самоопределение в выборе направления обучения в профильных классах.

Углублённое изучение химии способствует реализации задач профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении учебного предмета, необходимые для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности.

Программа по химии (углублённый уровень) предназначена для использования в образовательных организациях, реализующих программы дифференцированного (углублённого, профильного) изучения отдельных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Образовательные функции химии, изучаемой на углубленном уровне, реализуются в процессе формирования знаний основ химической науки как области современного естествознания, области практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, формировании и развитии познавательных умений и способов деятельности и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Цели изучения химии отражают направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры.

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания химической стороны явлений окружающего мира, освоение языка науки;

приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания, формирование мотивации и развитие способностей к изучению химии;

формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

развитие у обучающихся интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивация к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения;

осознание ценности химических знаний в жизни человека, повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;

приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), необходимых для различных видов деятельности.

На углублённое изучение учебного предмета «Химия» отводится 102 часа в 8 классе (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ. Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление. Представления о научном познании на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон.

Язык химии. Источники химической информации.

Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды, горные породы и минералы. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Вещества и химические реакции. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по валентности элементов. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.

Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчеты по химическим уравнениям.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

Демонстрации: 1. Занимательные опыты: «Вулкан», «Дым без огня», «Радуга». 2. Лабораторное оборудование. 3. Физические и химические явления (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и др.; разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II)). 4. Изучение способов разделения смесей: с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография. 5. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль. 6. Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы. 7. Реакция соединения на примере образования хлорида аммония.

Лабораторные опыты: 1. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ на примере серы и меди. 2. Физические и химические явления. 3. Разложение малахита. 4. Реакция замещения сульфата меди с железом. 5. Реакция обмена сульфата меди с гидроксидом натрия.

Практическая работа 1. «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием».

Практическая работа 2. «Очистка поваренной соли».

Расчетные задачи: 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. 2. Вычисление молярной массы вещества. Вычисление мольной доли химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов. 3. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе и числу структурных частиц. 4. Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.

Важнейшие представители неорганических веществ

Представления о газах. Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения и окисления). Процессы окисления в живой природе. Оксиды. Применение кислорода.

Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха. Понятие о парниковом эффекте.

Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях. Использование водорода в качестве топлива.

Вода. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твердых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Роль растворов в природе и в жизни человека.

Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Понятие об индикаторах. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов. Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). Получение оксидов.

Понятие о гидроксидах – основаниях и кислородсодержащих кислотах. Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот. Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями). Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот.

Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щелочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения. Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение.

Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

Демонстрации: 7. Качественное определение содержания кислорода в воздухе. 8. Взаимодействия веществ с кислородом. 9. Получение и распознавание кислорода. 10. Основные виды топлива. 11. Физические и химические свойства водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II). 12. Получение водорода в лаборатории. 13. Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) 14. Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств. 15. Химические свойства оксидов. 16. Химические свойства оснований. 17. Химические свойства кислот. 18. Химические свойства солей.

Лабораторные опыты: 6. Экзо- и эндотермические реакции. 7. Окраска индикаторов в растворах кислот и щелочей. 8. Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью. 9. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

Практическая работа 3. Получение, соби́рание и распознавание кислорода.

Практическая работа 4. Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств

Практическая работа 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества

Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

Расчетные задачи: 5. Вычисление теплового эффекта реакции. 6. Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму. 7. Вычисление относительной плотности газов. 8. Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов. 9. Вычисление массовой доли растворенного вещества. 10. Вычисление молярной концентрации вещества в растворе. 11. Вычисления, связанные с разбавлением и концентрированием растворов. 12. Вычисления массовой доли растворенного вещества с участием кристаллогидратов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы).

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома: s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элемента. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Физический смысл Периодического закона.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев – ученый и гражданин.

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

Демонстрации: 19. Опыты, иллюстрирующие примеры ОВР

Лабораторные опыты: 10. Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул. 11. Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных естественных науках.

Общие естественно-научные понятия: явление (процесс), научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель.

Физика: явления природы, физические явления, вещество, тело, физические величины, единицы измерения, объём, масса, агрегатные состояния вещества, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, молекула, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, электрический заряд, количество теплоты.

Биология: биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

Технология: техносфера, производство, химические технологии, сырье, конструкционные материалы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной 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 готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию, понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

2) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности;

стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности;

готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

3) формирования ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира;

осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской

деятельности, к осознанному выбору направления и уровня дальнейшего обучения;

4) воспитания культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях;

5) трудового воспитания:

формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе;

развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

б) экологического воспитания:

осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших программу по химии основного общего образования, включают:

усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и другие);

овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности

обучающихся в курсе химии; способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями); анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; проводить выводы и заключения; умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебных задач; с учетом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции.

Базовые исследовательские действия (методы научного познания веществ и явлений):

умения применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;

умения использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять ее проверку; умения проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного опыта, исследования, составлять отчет о проделанной работе;

Работа с информацией:

умения ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); анализировать информацию и критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать

информацию, значимую для решения учебной задачи; умения применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач; использовать информационно коммуникативные технологии и различные поисковые системы; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие формы); умения использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1) умения общения (письменной и устной коммуникации):

представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта); в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи.

2) умения учебного сотрудничества (групповая коммуникация):

участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы; выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы; решать возникающие проблемы на основе учета общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе:

умения решать учебные и исследовательские задачи: самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно

выделенных критериев), планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи; на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов; анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности; корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии основного общего образования на углубленном уровне имеют общее содержательное ядро с предметными результатами базового уровня, согласованы между собой, что позволяет реализовывать углубленное изучение как в рамках отдельных классов, так и в рамках реализации индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организации. По завершении реализации программы углубленного уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Предметные результаты включают: освоение обучающимися научных знаний, умений и способов действий, специфических для предметной области «Химия»; основы научного мышления; виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и реальных жизненных условиях; обеспечивают возможность успешного обучения на следующем уровне образования.

К концу обучения *в 8 классе* у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты изучения химии на углубленном уровне:

раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, 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, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, 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, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

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

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

определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;

раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий, представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе:

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» 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, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

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

характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых и сложных веществ: кислорода, водорода, воды, общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

описывать роль кислорода, водорода и воды в природных процессах, в живых организмах, их применение в различных отраслях промышленности, возможное использование в современных технологиях;

объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении, массовую долю химического элемента по формуле соединения, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе, проводить расчеты по уравнениям химической реакции;

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) – для освоения учебного содержания;

раскрывать сущность процессов окисления и восстановления, составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ, соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;

соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Воспитательный компонент	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Раздел. Первоначальные химические понятия				
1.1.	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	8	Наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
1.2	Вещества и химические реакции	21	Готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личному самоопределению.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
	Итого по разделу 1	28		
2. Раздел. Важнейшие представители неорганических веществ				
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	14	Сформированность ценностей самостоятельности и инициативы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	6	Готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личному самоопределению	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	13	Готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личному самоопределению	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.4	Основные классы неорганических соединений	15	Готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личному самоопределению	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу 2		48		
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции				
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	14	Осознание российской гражданской идентичности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	12	Готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личному самоопределению	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Всего		102 часа		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Вводимые и актуализируемые понятия	Деятельность учащихся	Планируемые результаты	Электронные цифровые образовательные ресурсы и оборудование
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (28 час)					
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества.	В. химия, вещество, материал, физические и химические свойства вещества А. тела	Составление кластера. Выполнение Лаб. опыта 1 , заполнение сравнительной таблицы. Наблюдение и описание объектов при проведении демонстраций Д.1. (занимательные опыты)	П. Объяснять, что изучает химия. Характеризовать физические свойства предложенных веществ. Прогнозировать области применения вещества исходя из его физических свойств. Отличать тела от веществ. МП.1.1.1, МП.1.2.1, МП.2.1.2 Л.1, Л.5.2 Д. з. §1 стр. 5, задания 1-4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c На столах: коллекции простых веществ – металлов и неметаллов, S, Cu Учит. стол: Оборудование для проведения опытов: вулкан, дым без огня, воспламенение глицерина, радуга.
2	Понятие о методах познания в химии	В. Эмпирические методы познания: эксперимент, наблюдение, описание, измерение А. Лабораторное оборудование	Составление алгоритма описания химического опыта. Тренинг по формулированию целей, и задач. Выполнение Сам.работы 1.	П. идентифицировать описываемые методы познания, приводить примеры научных экспериментов и наблюдений. Воспроизводить правила техники безопасности и меры оказания первой помощи в химической лаборатории МП.1.2.5 Л.3.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e На столах: алгоритмы для моделирования целей, штативы, спиртовки, пробиркодержатели, пробирки, спички, мерный стакан. Учит. стол: колбы, холодильник, кристаллизационные чашки, мерные цилиндры.

				Д. з. §2 стр. 15, задания 7, названия важнейшей хим. посуды и оборудования. карточки 10x10 - 15 элементов. (простой и цветные карандаши, тетрадь для практических работ, ластик)	Список образовательных сайтов, список дополнительной литературы.
3	Химическое оборудование	В. названия химической посуды А. Лабораторное оборудование	Зарисовывание образцов химической посуды по ходу Д. 2	П. Называть важнейшие виды химической посуды, классифицировать по назначению. Воспроизводить правила техники безопасности и меры оказания первой помощи в химической лаборатории МП.1.2.5 Л.3.1 Д. з. §2 стр. 15, задания 7, названия важнейшей хим. посуды и оборудования.	На столах: алгоритмы для моделирования целей, штативы, спиртовки, пробиркодержатели, пробирки, спички, мерный стакан. Учит. стол: колбы, холодильник, кристаллизационные чашки, мерные цилиндры, другая стеклянная и фарфоровая посуда.
4,5	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	В. правила техники безопасности в химической лаборатории А. лабораторное оборудование	Выполнение практической работы.	П. Собирать штатив, осуществлять правильно нагревание жидкостей, наливать и насыпать вещества в пробирку. МП.1.2.1 Л.4.1, Л.5.1 Д. з. стр. 20-23, отчет по практической работе, учим знаки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23dc Таблицы: правила обращения со спиртовкой, строение пламени. На столах: штативы, спиртовки, пробиркодержатели, пробирки, спички, мерный стакан.
6	Физические и химические явления	В. Физические и химические явления, химическая реакция,	Приведение примеров явлений в природе и быту, попытка классификации	Раскрывать сущность физических и химических явлений, называть признаки явлений, приводить примеры, классифицировать	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d37fa

		признаки и условия реакции А. Явление, вещество, агрегатное состояние вещества	явлений, осознание нехватки знаний для выбора оснований для классификаций, постановка целей урока Заполнение таблицы по ходу Д.3, составление определений. Л.2.	явления на физические и химические МП.1.1.2 Л.3.1 Д. з. §3 стр. 19 задания 1,2 карточки 10x10 - 12 элементов.	Учит. стол: штатив, пробирки, спиртовка, спички, сухие и растворенные FeCl ₃ KCSN, магниевая лента, мрамор и соляная кислота, AgNO ₃ , сахароза, парафин, стеклянная трубка, масса для лепки, медная проволока, (срез картофеля, настойка иода)
7	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	В. Чистое вещество, смесь, способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, перегонка, хроматография, кристаллизация. А. физические явления	Приведение примеров различных смесей; заполнение таблицы по ходу Д.4, участие в эвристической беседе.	П. Раскрывать сущность понятий чистое вещество и смесь; называть признаки однородной и неоднородной смеси; идентифицировать способы разделения для предлагаемых смесей и моделировать смеси по способам разделения. МП.1.1.2, МП.1.1.4 Л.3.1 Д.з. §4, стр. 28 задания 3, 4, знаки, (срок неделя)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d26ca Учит. стол: 2 хим. стакан, магнит, 2 листа бумаги, штатив с лапкой и кольцом, стеклянные палочки, коническая колба, кристалл. чашка, воронка, фильтр, капельная воронка, прибор для перегонки, спирт, раст. масло, порошок серы, железные стружки, песок, соль, хроматография?
8	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	В. массовая доля растворенного вещества А. плотность, ареометр.	Проведение опытов, оформление отчета. Следование правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами	П. Готовить растворы с указанной массовой долей растворённого вещества, измерять их плотность, пользоваться таблицей «Плотность растворов некоторых веществ с различной массовой долей». МП.1.2.1 Л.3.1, Л.4.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d28c8 На столах: колба, загрязненная соль, воронка, фильтровальная бумага, стеклянная палочка, спиртовка, спички, пробиркодержатель, выпарительная чаша, вода, ареометр, штатив.

			соответствии с инструкцией.	Д.з. стр. 29, отчет, т.з. шифровка, готовиться к хим. диктанту	
9	Атомы и молекулы	В. вещества молекулярного и немолекулярного строения А. атом, молекула	Участие в дискуссии, работа в группах, выведение понятий	П. различать вещества молекулярного и немолекулярного строения. Доказывать делимость материи МП.1.2.1 Л.3.1, Л.4.1 готовиться к хим. диктанту	На столах: учебные тексты, периодическая система
10	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	В. Химический элемент, относительная и абсолютная атомная масса. А. атом, молекула	Работа с периодической системой, взаимоконтроль знаний символов хим. элементов, выполнение хим. диктант	П. Раскрывать понятие «химический элемент», Знать названия и символы хим. элементов, уметь определять положение хим. элемента в ПС и значение относительной атомной массы. МП.1.3.1 Л1, Л.3.1 Д.з. §6 стр. 13, задания 4,6, т.з. шифровка, сообщение о М.В. Ломоносове	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2be8 На столах: карточки с символами элементов, периодическая система, сканы Дерябина?
11	Простые и сложные вещества	В. простое и сложное вещество А. Атом, молекула, химический элемент	Заполнение сравнительной таблицы, участие в эвристической беседе. Графическое моделирование простых и сложных веществ. Идентификация простых и сложных веществ по графической схеме.	П. Раскрывать понятия «простое» и «сложное вещество»; различать простые и сложные вещества по их формулам, приводить примеры простых и сложных веществ, изображать схематически простое и сложное вещество. Идентифицировать понятия «простое вещество» и «химический элемент». МП.1.1.1 МП.1.1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c Учит. стол: электролизер, выпрямитель, спиртовка, пробирки, штатив, спички, лучина. Коллекция простых и сложных веществ, элементарий.

				Л.3.1 Д.з. §5 стр.34, задание 4,6	
12	Атомно-молекулярное учение	А. Относительная и абсолютная атомные массы, атом, молекула	Участие в дискуссии, приведение примеров процессов, доказывающих дискретность вещества, идентифицировать хим. элемент по значению относительной атомной массы и наоборот.	П. Раскрывать основные положения атомно-молекулярного учения и иллюстрировать их примерами; объяснять значение работ М.В. Ломоносова в развитии химии. Понимать различия между относительной и абсолютной атомной массой; находить в Периодической системе значения атомных масс. МП.1.1.3, МП.1.3.1. Л.3.1, Л.3.1 Д.з. §5 стр. 34 задание 5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2d50 Учит. стол: модели атомов для магн. доски
13	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула.	В. Химическая формула. Степень окисления. Электроотрицательность. Индекс. А. смесь, сложное вещество	Составление алгоритма. Участие в эвристической беседе. Работа в парах.	П. Идентифицировать понятия «сложное вещество» и «смесь»; изображать схематически смесь и сложное вещество. Составлять химические формулы бинарных соединений по степеням окисления. Понимать последовательность написания символов химических элементов в формуле соединения. Раскрывать сущность закона постоянства состава веществ. МП.1.2.5 Л.3.1. Д.з. §8 стр.46, задания 4, 5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2eae На столах: задачки, карточки с индивидуальным заданием.

14	Валентность атомов химических элементов	В. валентность, группа, структурная формула, валентный штрих, постоянная и переменная валентность А. атом, молекула, металл, неметалл	Работа в группах с ПС и шаростержневыми моделями.	П. определять валентность атомов элементов по положению в периодической системе, идентифицировать элементы с постоянной валентностью. Определять валентность по химической формуле, составлять химическую формулу по валентности, изображать структурные формулы МП.1.2.5 Л.3.1. Д.з. §8 стр.46, задания 6,7	На столах: ПС, шаростержневые модели
15	Составление формул бинарных соединений	В. Номенклатура бинарных соединений. А. Валентность	Тренинг по составлению формул бинарных соединений по валентности и по определению валентности элемента в соединении, работа с П.С.	Составлять химические формулы бинарных соединений по степеням окисления, (валентности). Понимать последовательность написания символов химических элементов в формуле соединения. МП.1.2.5 Л.3.1. Д.з. §8 т. зад. составление структурных формул гипотетических молекул по валентности	На столах: задачки, карточки с индивидуальным заданием.
16	Относительная молекулярная масса	В. относительная молекулярная масса А. атом, молекула	Осуществление расчетов относительной молекулярной массы веществ	П. Рассчитывать относительную массу вещества МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §7 стр.41, задания 4, 7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d323c На столах: задачки, карточки с заданием

17	Массовая доля химического элемента в соединении.	В. массовая доля А. химический элемент	Решение задач	П. Рассчитывать относительную массу вещества и массовую долю (в долях единицы и процентах) атомов элемента в соединении по его формуле. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §7 стр. 42, задания 9, 10, т.з. составить интересную задачу.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c На столах: задачки, карточки с заданием
18	Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов	В. массовая доля А. химический элемент	Решение задач	П. Рассчитывать относительную массу вещества и массовую долю (в долях единицы и процентах) атомов элемента в соединении по его формуле. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §7 стр. 42, задания 9, 10, т.з. составить интересную задачу.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c На столах: задачки, карточки с заданием
19	Количество вещества. Моль. Молярная масса	В. Моль. Молярная масса. Число Авогадро А. относительная молекулярная масса	Д 5. Рассмотрение образцов количеством вещества 1 моль, Решение задач	П. Раскрывать сущность понятий «количество вещества», «моль», «молярная масса». Соотносить молярную и относительную молекулярную массы. Объяснять физический смысл числа Авогадро. МП.1.1.5, 1.1.6 Л.3.1 Д.з. §18 стр.83, задания 6,7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5230 На столах: задачки, карточки с заданием
20	Молярная доля химического элемента в соединении Нахождение простейшей формулы вещества по молярным долям элементов	В. Молярная доля А. моль	Д 5. Рассмотрение образцов количеством вещества 1 моль, Решение задач	П. Раскрывать сущность понятий «количество вещества», «моль», «молярная масса». Соотносить молярную и относительную молекулярную массы. Объяснять	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5230 На столах: задачки, карточки с заданием

				физический смысл числа Авогадро. МП.1.1.5, 1.1.6 Л.3.1 Д.з. §18 стр.83, задания 6,7	
21	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	В. признаки реакции А. химические явления.	Наблюдение и описание изменений при проведении демонстраций Д.6., участие в дискуссии	П. Раскрывать сущность закона сохранения массы веществ при химических реакциях. Различать схему и уравнение химической реакции. Понимать сущность понятий «реагенты», «продукты реакции» и «коэффициент». Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций. МП.1.1.5 Л.3.1 Д.з. §10 стр.53 задания 4,5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88 Учит. стол: установка для демонстрации закона сохранения массы веществ. Задачники
22	Упражнения в расстановке коэффициентов	А. реагенты, продукты реакции и коэффициент	Тренинг по расстановке коэффициентов. Взаимоконтроль.	П. Расставлять коэффициенты в уравнениях реакций. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §10 стр.53 задания 6,7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88 На столах: Задачники
23	Вычисления по уравнениям химических реакций	А. моль, молярная масса, пропорция	Составление алгоритма простейших расчетов по химическому уравнению. Решение задач.	П. производить вычисления по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §20, распечатка с задачами, принести гвоздь на нитке.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708 Учит. стол: Задачники
24	Вычисления количества, массы вещества по	А. моль, молярная масса, пропорция	Составление алгоритма простейших расчетов по химическому	П. производить вычисления по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708

	уравнениям химических реакций		уравнению. Решение задач.	известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §20, распечатка с задачами, принести гвоздь на нитке.	Учит. стол: Задачники
25	Классификация химических реакций (соединения, разложения)	В. Реакция соединения, разложения, А. химическая реакция	Наблюдение Д.7. Проведение лабораторных опытов Лаб. опыты 3,4,5: разложение малахита, взаимодействие железа с сульфатом меди, получение гидроксида меди реакцией обмена.	П. Раскрывать понятия «тип хим. реакции», «реакция соединения, «разложения». Определять тип и приводить примеры указанных реакций. МП.1.1.2, 1.2.1. Л.3.1 Д.з. §11 стр.56, задания 3,10.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34 Учит. стол: штатив, спиртовка, спички, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, кристаллизатор, лучинка, перманганат калия, аммиак конц., соляная кислота конц., стеклянная палочка. На столах: штатив, спиртовка, спички, пробка с газоотводной трубкой, малахит, ватка, сульфат меди сух., известковая вода, гвоздь на нитке, гидроксид натрия.
26	Классификация химических реакций (замещения, обмена)	В. Реакция соединения, разложения, замещения, обмена А. химическая реакция	Наблюдение Д.7. Проведение лабораторных опытов Лаб. опыты 3,4,5: разложение малахита, взаимодействие железа с сульфатом меди, получение гидроксида меди реакцией обмена.	П. Раскрывать понятия «тип хим. реакции», «реакция соединения, «разложения». Определять тип и приводить примеры указанных реакций. МП.1.1.2, 1.2.1. Л.3.1 Д.з. §11 стр.56, задания 3,10.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34 Учит. стол: штатив, спиртовка, спички, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, кристаллизатор, лучинка, перманганат калия, аммиак конц., соляная кислота конц., стеклянная палочка. На столах: штатив, спиртовка, спички, пробка с газоотводной трубкой,

					малахит, ватка, сульфат меди сух., известковая вода, гвоздь на нитке, гидроксид натрия.
27	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний	А. атомно-молекулярное учение	Работа в группах и в парах составление обобщающих схем, составление анкет обратной связи	П. владеть информацией о важнейших научных открытиях М.В. Ломоносова; оперировать понятиями и законами, изучаемыми в рамках темы, производить вычисления по химической формуле и химическому уравнению. МП.1.3.1, 1.3.2. Л.1. Д.з. §5, готовиться к контрольной работе, а.о.с.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4 На столах: карточки с заданием для работы в группах и парах, примеры анкет обратной связи, рефлексивные карточки.
28	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»		Выполнение контрольной работы, осуществление самопроверки	МП.3.1.1., 3.2.1. Л.5.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
29	Воздух — смесь газов. Состав воздуха.	В. состав воздуха, объемная доля А. смесь	Наблюдение за Д.7 состав воздуха, интерпретация демонстраций, заполнение сравнительной таблицы, заполнение рефлексивной карточки	П. характеризовать состав воздуха, доказывать, что воздух — это смесь; МП.1.2.5 Л.3.1. Д.з. §12, стр. 4-7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e Учит. стол: кристаллизатор, колпак с метками, свеча, спички, спиртовка, лучинка.
30	Молярный объем газов. Закон Авогадро	В. Молярный объем, нормальные условия, закон Авогадро. А. моль, закон Гей-Люссака	Участие в дискуссии, решение задач.	П. раскрывать сущность понятия «молярный объем» МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §19, стр. 85, задания 4-10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d542e На столах: задачки

31	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	В. взаимосвязь физических величин А. молярный объем	Решение задач. Взаимоконтроль.	П. производить вычисления объёма газа по известному количеству вещества, по числу структурных частиц по массе газообразного вещества. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §20, стр. 89, задания 3, 7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d55a0 На столах: задачки
32	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	В. Закон объёмных отношений А. молярный объем	Решение задач. Взаимоконтроль.	П. вычисление объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму; объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708 На столах: задачки
33	Относительная плотность газов. Вычисления, связанные с относительной плотностью газов	В. относительная плотность газов А. плотность, молярная масса	Решение задач	П. вычислять относительную плотность газов, по относительной плотности определять молярную массу МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708 На столах: задачки
34	Кислород — элемент и простое вещество.	В. Аллотропная модификация, объёмная доля А. простое вещество, химический элемент,	Заполнение сравнительной таблицы, заполнение рефлексивной карточки	П. продемонстрировать различия понятия химический элемент и простое вещество на примере кислорода, доказывать, что воздух — это смесь; МП.1.2.5 Л.3.1. Д.з. §12, стр. 4-7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e Учит. стол: кристаллизатор, колпак с метками, свеча, спички, спиртовка, лучинка.

35	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах	В. Химические свойства. Реакции горения и окисления. Оксид. А. физические свойства	Прогнозирование химических свойств кислорода, интерпретация наблюдений за Д. 8. (Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа) взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара)	П. наблюдать превращения веществ при проведении опытов с изучаемыми веществами; характеризовать физические и химические свойства кислорода, записывать соответствующие уравнения химических реакций с указанием условий проведения; раскрывать сущность понятия «оксид»; составлять формулы оксидов МП.1.1.4, МП.1.2.3 Л.3.1 Д.з. §13, стр. 67, задания 6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614 Учит. стол: баллон с кислородом, конические колбы с песком на дне, пробки с ложками для сжигания веществ, штатив, спиртовка, спички, лучинка, сера, фосфор, уголь, железная стружка
36	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	В. Промышленный и лабораторный способ получения, катализатор. А. состав воздуха	Интерпретация наблюдений за Д. 9, участие в дискуссии	П. перечислять способы получения кислорода, приводить уравнения химических реакций, лежащие в основе получения кислорода в лаборатории. Устанавливать связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его получения. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. МП.1.1.4, МП.1.2.3 Л.3.1 Д.з. §13, стр. 67, задания 7, 8б	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a Учит. стол: штатив, спиртовка, спички, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, кристаллизатор, лучинка, перманганат калия, электролизер, выпрямитель, прибор для работы с электрическим током, раствор соды, пероксид водорода, диоксид марганца.
37	Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»	В. Установка для получения тяжелого и нерастворимого газа А. техника безопасности	получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, фиксация наблюдений, оформление отчета	П. собирать прибор для получения тяжелого и нерастворимого газа, доказывать наличие кислорода МП.1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 Л.5.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2 На столах: штативы, спиртовки, пробиркодержатели,

				Д.з. отчет.	пробирки, спички, перманганат калия, пробка с газоотводной трубкой, вата, кристаллизатор, лучинка, пероксид водорода, диоксид марганца.
38	Озон — аллотропная модификация кислорода	В. Аллотропная модификация, объемная доля А. простое вещество, химический элемент,	Заполнение сравнительной таблицы, заполнение рефлексивной карточки	П. демонстрировать различие понятия химический элемент и простое вещество на примере озона, характеризовать особые свойства озона, раскрывать роль озона в природе МП.1.2.5 Л.3.1. Д.з. §12, стр. 4-7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448 Учит. стол: учебные тексты.
39	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термодинамическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	А. Типы химических реакций. В. Эндотермические, экзотермические реакции. Термодинамическое уравнение. Тепловой эффект реакции.	Проведение лабораторного опыта Л.6 (разложение гидроксида меди, реакция обмена сильной кислоты и щелочи) и оформление результатов наблюдения.	П. Раскрывать сущность понятий «эндотермическая» и «экзотермическая реакции». Определять тип и проводить примеры указанных реакций. Записывать термодинамические уравнения. МП.1.1.2 Л.3.1. Д.з. §9, распечатка с задачами, сообщения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790 На столах: штатив с пробирками, сульфат меди, гидроксид натрия, спиртовка, спички, пробиркодержатель, соляная кислота.
40	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	В. преимущество газообразного вида топлива. А. Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы предотвращения.	Ознакомление с образцами топлива Д.10 Решение превращений с участием кислорода, решение задач на вычисление теплового эффекта реакции	П. аргументировать преимущество газообразного вида топлива, демонстрировать понимание возникновения экологических проблем в результате сжигания топлива; уметь производить расчеты по термодинамическим уравнениям	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a На столах: коллекции «Виды топлива», задачки

				МП.1.3.1 Л.6.1 Д.з. подготовиться к практической работе. стр. 68.	
41	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	А. формулы	Решение задач, взаимоконтроль	П. Осуществлять расчеты по уравнениям химических реакций МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708 На столах: задачки
42	Контрольная работа № 2 по теме "Воздух. Кислород. Оксиды"		Выполнение контрольной работы, осуществление самопроверки	МП.3.1.1., 3.2.1. Л.5.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
43	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе	В. восстановитель А. простое вещество, химический элемент, план характеристики простого вещества	Участие в дискуссии, работа в парах	П. демонстрировать различие понятия химический элемент и простое вещество на примере водорода МП.1.1.1 Л.3.1 Д.з. §15.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4d0
44	Способы получения водорода в лаборатории	В. Ряд напряжения металлов А. промышленный и лабораторный способ получения	Интерпретация наблюдений за Д. 12, участие в дискуссии	П. перечислять способы получения водорода, приводить уравнения химических реакций, лежащие в основе получения водорода в лаборатории. Устанавливать связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его получения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4d0 На учит. столе: аппарат Киппа, штатив с пробирками, электролизер, кристаллизатор, фильтровальная бумага, скальпель, пинцет,

				МП.1.1.5 Л.3.1 §15, распечатка превращениями.	Д.з. с фенолфталеин, натрий, цинк, соляная кислота.
45	Физические и химические свойства водорода. Применение водорода.	В. восстановитель, гидриды, летучие водородные соединения. А. типы реакций	Прогнозирование химических свойств водорода, интерпретация наблюдений за Д.11 (восстановление оксида меди водородом); участие в дискуссии.	П. наблюдать превращения веществ при проведении опытов с изучаемыми веществами; характеризовать физические и химические свойства водорода, записывать соответствующие уравнения химических реакций с указанием условий проведения. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. МП.1.1.4 Л.3.1 Д.з. §15, стр.74, задания 4,5, подготовка сообщений (неделя)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4d0 Учит. стол: аппарат Киппа, стеклянная трубка, оксид меди, спиртовка, спички
46	Понятие о кислотах и солях	В. кислоты, соли, кислотный остаток А.	Работа с коллекциями, упражнения по составлению формул кислот, солей, работа в группах.	П. Раскрывать сущность понятия «кислота» и «соль»; знать состав, классификацию кислот по содержанию атомов кислорода и по числу атомов водорода. Определять принадлежность веществ к классу кислот и/или солей по их формулам. Знать названия и формулы важнейших кислот и кислотных остатков. МП.2.1.2 Л.3.1 Д.з. §16, стр.78, задания 1,2. §17, стр. 80, упр.3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d50d2 На столах: образцы кислот, солей, таблица растворимости

47	Практическая работа № 4. «Получение и собирание водорода, изучение его свойств»	В. Установка для получения легкого и мало растворимого газа. А. техника безопасности	получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода, фиксация наблюдений, оформление отчета	П. собирать прибор для получения легкого и мало растворимого газа МП.1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 Л.5.1 Д.з. отчет.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4f42 На столах: штатив с пробирками, цинк, соляная кислота, оксид меди
48	Использование водорода в качестве топлива. Решение задач.	А. физические свойства водорода	Участие в дискуссии, заслушивание сообщений	П. приводить примеры использования водорода в качестве топлива МП.1.1.4 Л.3.1 Д.з. §15, стр.74, задания 1,2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4fd0
49	Физические свойства воды. Круговорот воды в природе.	В. аномальные свойства воды; анализ и синтез — методы изучения состава воды. А. круговорот	Работа в группах, игра «путешествие капли воды»	П. объяснять причину аномальных свойств воды, приводить схему круговорота воды МП.1.1.4 Л.3.1 Д.з. §20, стр.90, задания 4,5,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4fd0 Учит. стол: название локаций для игры
50	Физические и химические свойства воды	В. Химические свойства воды, основания, индикатор А. аномальные физические свойства воды, типы реакций	Интерпретация наблюдений за Д.13 , участие в дискуссии	П. характеризовать физические и химические свойства воды, записывать соответствующие уравнения химических реакций с указанием условий проведения; раскрывать сущность понятия «основание» МП.1.1.5 Л.3.1 Д.з. §21, стр. 93, задания 3, 6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d587a На учит. столе: штатив с пробирками, кристаллизатор, фенолфталеин, лакмус, оксид фосфора, оксид кальция, натрий
51	Состав оснований. Понятие об индикаторах	В. щелочь А. основание, индикатор	Работа с коллекциями, упражнения по составлению формул	П. Раскрывать сущность понятия «основание». Знать состав и классификацию оснований.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d59e2

			оснований, работа в группах, выполнение Л.о.7 (действие индикаторов в различных средах)	Уметь определять принадлежность веществ к классу оснований. Называть, составлять формулы и пользоваться таблицей растворимости для определения растворимости оснований. Понимать сущность работы индикаторов. МП.1.1.1. Л.3.1 Д.з. §21, стр. 93, задания 1	На столах: лакмус, фенолфталеин, метилоранж, универсальный, штатив с пробирками, дист. вода, кислота, щелочь.
52	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	В. Растворы, растворитель, кристаллогидраты, массовая доля растворимого вещества А. массовая доля, смесь	Проведение сравнения растворов с химическими соединениями и заполнение таблицы. Проведение Лаб. опыта 8 и оформление результатов наблюдения (гидратация сульфата меди (II)). Решение задач	П. Раскрывать понятие «раствор», «гидратация», «кристаллогидраты», классифицировать растворы по агрегатному состоянию. Сравнить растворы с химическими соединениями и смесями. Приводить примеры использования растворов в промышленности, сельском хозяйстве, быту. Раскрывать понятие «массовая доля» растворённого вещества в растворе. Решать задачи с использованием физической величины «массовая доля растворённого вещества» (в долях единицы и процентах). МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. §22, стр. 97, задания 3-5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40 Учит. стол: штатив, термометр, стеклянная палочка, хим. стаканы, конц. серная кислота, нитрат калия. Образцы кристаллогидратов некоторых солей. На столах: штатив с пробирками, сульфат меди, вода. Задачники
53	Вычисления с использованием графиков растворимости	В. коэффициент растворимости А.	Работа с графиками растворимости, решение задач	П. извлекать необходимую информацию из графиков	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290

	для расчётов растворимости веществ			растворимости, производить расчеты МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	На столах: карточки с индивидуальным заданием
54	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация	В. массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация А. массовая доля	Решение задач	П. производить расчеты массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора, осуществлять переходы из одного вида концентрации в другой МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
55	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	В. массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация А. массовая доля	Решение задач	П. производить расчеты массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора, осуществлять переходы из одного вида концентрации в другой МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
56	Вычисления с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»	В. массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация А. массовая доля	Решение задач	П. производить расчеты массовой доли растворенного вещества и молярной концентрации раствора, осуществлять переходы из одного вида концентрации в другой МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием

57	Вычисления, связанные с разбавлением и концентрированием растворов	В. уравнение смешивание	Решение задач	П. производить расчеты массовой доли при разбавлении раствора, выпаривании воды, смешивании растворов с разной концентрацией, добавлением растворенного вещества. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d429 <u>0</u> На столах: карточки с индивидуальным заданием
58	Вычисления с участием кристаллогидратов	В. кристаллогидрат	Решение задач	П. производить расчеты массовой доли при растворении кристаллогидрата, добавлением растворенного вещества и т.д. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d429 <u>0</u> На столах: карточки с индивидуальным заданием
59	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества» и с заданной молярной концентрацией	А. массовая доля, плотность, ареометр, техника безопасности.	Проведение опытов, оформление отчета	П. Готовить растворы с указанной массовой долей растворённого вещества, измерять их плотность, пользоваться таблицей «Плотность растворов некоторых веществ с различной массовой долей». МП.1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 Л.5.1 Д.з. отчет.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5eba На столах: весы, штатив, колба, загрязненная соль, мерный цилиндр, вода, стеклянная палочка, фильтровальная бумага, ареометр.
60	Обобщение и систематизация знаний		Составление а.о.с., заполнение рефлексивной карточки	МП.1.3.1, 1.3.2. Л.1. Д.з. Д.з. закончить а.о.с., готовиться к контрольной работе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d429 <u>0</u> На столах: карточки с индивидуальным заданием

61	Контрольная работа № 3 по теме "Водород. Вода. Растворы. Основания"		Выполнение контрольной работы, осуществление самопроверки	МП.3.1.1., 3.2.1. Л.5.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
62	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	В. основные, кислотные, амфотерные оксиды А. оксид	Работа с коллекциями Д14, упражнения по составлению формул оксидов, работа в группах	П. Идентифицировать принадлежность соединения к классу оксидов; называть оксиды, классифицировать по химическим и физическим свойствам. прогнозировать химические свойства оксидов. МП.1.1.2 Л.3.1 Д.з. §23, стр.105 задания 4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e На столах: образцы оксидов
63	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	В. амфотерность А. типы реакций	Заполнение таблицы, решение превращений Д.15	П. Составлять уравнения химических реакций, иллюстрирующих химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов (взаимодействие с водой, с другим, гидроксидами) и способы их получения МП.1.1.5 Л.3.1. Д.з. §23, стр.105 задания 5,6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e На учит.столе: штатив с пробирками, оксид фосфора, оксид кальция, оксид меди (II), соляная кислота, спиртовка, спички, гидроксид натрия.
64	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	В. амфотерность А. типы реакций	Заполнение таблицы, решение превращений Д.15	П. Составлять уравнения химических реакций, иллюстрирующих химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов (взаимодействие с водой, с другим, гидроксидами) и способы их получения МП.1.1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e На учит.столе: штатив с пробирками, оксид фосфора, оксид кальция, оксид меди (II), соляная кислота, спиртовка, спички, гидроксид натрия.

				Л.3.1. Д.з. §23, стр.105 задания 5,6	
65	Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах	В. гидроксид А. оксид	Работа в группах и парах	П. идентифицировать гидроксиды, классифицировать по свойствам МП.1.1.2, Л.3.1 Д.з. §1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e На учит.столе: карточки с формулами гидроксидов
66	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	В. бескислородные, кислородсодержащие, основность А. гидроксиды	Работа с коллекциями, упражнения по составлению формул кислот, работа в группах. Решение превращений.	П. Раскрывать сущность понятия «кислота»; классифицировать по содержанию атомов кислорода и по числу атомов водорода в молекуле кислоты, называть бескислородные и кислородсодержащие кислоты. Определять принадлежность вещества к классу кислот по их формулам. Знать названия и формулы важнейших кислот. Определять силу кислоты. МП.1.1.2, Л.3.1. §25, стр. 111 задание 6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfe На учит.столе: образцы кислот
67	Получение и химические свойства кислот	В. электрохимический ряд напряжения металлов А. типы реакций	Выполнение лабораторных опытов, интерпретация результатов наблюдений Д.17	П. Составлять уравнений реакций, характеризующих химические свойства кислот. Объяснять положение металла в ряду активности металлов и определять возможность протекания реакций с металлов с кислотами. МП.1.1.5 Л.3.1. §25, стр. 111 задания 7,9,11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfe На столах: Zn, HCl, NaOH, Na ₂ CO ₃ , Na ₂ SiO ₃ , штатив с пробирками, спиртовка, пробиркодержатель, спички.

68	Основания: состав, классификация, номенклатура	В. кислотность оснований А.	Работа в группах, участие в дискуссии	П. Уметь определять принадлежность веществ к классу оснований. Называть их, составлять формулы. Классифицировать по различным критериям. МП.1.1.2 Л.3.1. Д.з. §24, стр.107 задание 1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca На учит.столе: образцы оснований
69	Получение и химические свойства оснований	В. А. типы реакций	Интерпретирование результатов демонстрационного опыта Д.16 , участие в дискуссии, установление причинно-следственных связей, оперирование понятиями «факты» и «теория». Выполнение лабораторных опытов и оформление результатов	П. Составлять уравнения химических реакций, иллюстрирующих химические свойства оснований (взаимодействие с кислотными оксидами, с кислотами) и способы их получения МП.1.1.5 Л.3.1. Д.з. §24, стр. 108 задания 4,5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca На столах: HCl, CuO, NaOH, AgNO ₃ , штатив с пробирками, спиртовка, пробиркодержатель, спички
70	Понятие об амфотерных гидроксидах: химические свойства и получение. Применение важнейших оснований	В. амфотерность А. гидроксиды	Проведение Лаб. опыта 9 , интерпретация результатов	П. идентифицировать амфотерный гидроксиды, приводить уравнения химических реакций, доказывающих амфотерность	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca На столах: HCl, ZnCl ₂ , NaOH, штатив с пробирками
71	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	В. кислые, основные, смешанные, двойные соли А. средние соли	Работа с коллекциями, упражнения по составлению формул солей, работа в группах	П. Раскрывать сущность понятия «соль»; знать состав, классификацию, номенклатуру средних и кислых солей.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474

			Работа с матрицей, решение превращений. Д.18	Составлять химические формулы солей и уметь определять принадлежность вещества к классу солей по их формулам. Получения и химические свойства солей. Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства солей МП.1.1.2, 1.1.5 Л.3.1. Д.з. §26, стр. 115 задания 4,5	На столах: CuSO ₄ , Fe, NaOH, H ₂ SO ₄ , CaCl ₂ , Na ₂ CO ₃ , штатив с пробирками, спиртовка, пробиркодержатель, спички.
72	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	В. кислые, основные, смешанные, двойные соли А. средние соли	Работа с коллекциями, упражнения по составлению формул солей, работа в группах Работа с матрицей, решение превращений. Д.18	П. Раскрывать сущность понятия «соль»; знать состав, классификацию, номенклатуру средних и кислых солей. Составлять химические формулы солей и уметь определять принадлежность вещества к классу солей по их формулам. Получения и химические свойства солей. Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства солей МП.1.1.2, 1.1.5 Л.3.1. Д.з. §26, стр. 115 задания 4,5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474 На столах: CuSO ₄ , Fe, NaOH, H ₂ SO ₄ , CaCl ₂ , Na ₂ CO ₃ , штатив с пробирками, спиртовка, пробиркодержатель, спички.
73	Генетическая связь между классами неорганических соединений	В. Генетическая связь, генетические ряды металла и неметалла.	Решение превращений, самостоятельная работа по инд. карточкам	П. Выявлять взаимосвязь между различными классами неорганических соединений и находить пути взаимопревращений веществ различных классов.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9a50 На столах: карточки с инд. заданием

		А. химические свойства и способы получения		МП.1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 Л.5.1 Д.з. §27, стр. 119 задания 2, 4, 6 готовиться к практической работе.	
74	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	В. А. техника безопасности	Проведение опытов, оформление отчета	П. Решать экспериментальные задачи и объяснять результаты опытов, оформлять отчет МП.1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 Л.5.1 Д.з. отчет.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9b7c На столах: оборудование, реактивы
75	Обобщение и систематизация знаний	А. Классификация, химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений	Работа в группах по маршрутному листу	Идентифицировать принадлежность соединения к определенному классу; прогнозировать его химические свойства и способы получения; записывать соответствующие уравнения реакций МП.1.1.4, 1.1.5 Л.5.1 Д.з. готовиться к контрольной работе, а.о.с.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2 На столах: инструктивные карточки
76	Контрольная работа № 4 по теме "Основные классы неорганических соединений"			МП.3.1.1., 3.2.1. Л.5.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9e1a На столах: карточки с индивидуальными заданиями

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (26 часов)

77	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	В. виды классификаций химических элементов А. металлы, неметаллы	Работа с периодической таблицей. Выполнение Лаб. опыт 9.	П. Анализировать информацию о первых попытках классификации химических элементов и группах сходных элементов МП.1.1.3, 1.1.5. Л.3.1 Д.з. §28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9ffa
78	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	В. периодичность А. группа, период, завершённый и незавершённый энергетический уровень	Работа с периодической системой, участие в дискуссии, работа в группах	П. раскрывать явление периодичности применительно к химическим объектам, иллюстрировать периодичность изменения важнейших характеристик атома и свойств веществ. МП.1.1.3, 1.1.5. Л.1, Л.3.1 Д.з. §29, стр.132, задание3,4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c На столах: распечатки (Дерябина)
79	Периоды, группы, подгруппы	В. А. период, группа	Упражнения в идентификации элемента и его местоположения в П.С. по электронной формуле	П. Анализировать информацию, содержащуюся в клетке Периодической системы элементов. Раскрывать понятия «период», «группа», объяснять изменения важнейших характеристик атома в периодах и группах МП.1.1.3, 1.1.5. Л.1, Л.3.1 Д.з. §32, стр.143, задание 1,2.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c На столах: распечатки (Дерябина)
80	Основные сведения о строении атомов	В. первые представления о строении атома, открытие электрона, протона, нейтрона	Участие в дискуссии	П. Анализировать информацию об истории становления теории строения атома МП.1.1.3, 1.1.5. Л.1, Л.3.1 Д.з. §31, стр.141, задание 1,2.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c На столах: распечатки (Дерябина)

81	Строение атомов. Состав атомных ядер.	В. Изотопы, порядковый номер А. электрон, протон, нейтрон	Работа с таблицей, вычисление числа элементарных частиц в атоме, идентификация хим. элемента и его формы существования по числу элементарных частиц	Перечислять частицы, входящие в атом и атомное ядро; определять их число. Раскрывать физический смысл атомного номера элемента в Периодической системе. Знать современное определение понятий «атом», «химический элемент», «изотопы». МП.1.1.3, 1.1.5. Л.1, Л.3.1 Д.з. §30 стр. 135 задания 4-7, подготовка сообщений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342 Интерактивные модели На столах: задачки.
82	Изотопы	В. применение изотопов	Заслушивание и анализ сообщений, решение задач	П. производить расчеты средней атомной массы изотопа исходя из процентного содержания изотопов атома в природе МП.1.1.3, 1.1.5. Л.1, Л.3.1 Д.з. распечатки	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342 На столах: задачки.
83	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	В. электронная оболочка атома, энергетический уровень, завершённый и незавершённый уровень, схема распределения электронов по слоям, электронная формула, электронно-графическая А. атом, электрон	Составление электронных конфигураций и электронно-графических формул, работа в группах и парах, заполнение матриц	Раскрывать сущность понятий «электронная оболочка атома», «энергетический уровень», «завершённый и незавершённый уровень». Составлять электронные схемы атомов первых 20 химических элементов (распределение электронов по слоям, электронные конфигурации и электронно-графические формулы. Классифицировать элементы по числу электронов на внешнем энергетическом уровне атома.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6bc На столах: распечатки (Дерябина)

				МП1.1.3.,1.1.4,1.1.5 Л.3.1 Д.з. §31 стр. 139, зад. 3-7	
84	Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов	А. валентные электроны, основное, возбужденное состояние атома	Тренинг по составлению электронных конфигураций, электронно-графических формул	П. составлять ЭК и ЭГФ для атомов первых 20 элементов, идентифицировать химический элемент по ЭК и ЭГФ МП1.1.3.,1.1.4,1.1.5 Л.3.1 Д.з. §32 стр. 141, зад. 5,6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6b <u>На столах:</u> распечатки (Дерябина)
85	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам	А. периодичность, электроотрицательность, радиус атома, металличность и неметалличность, кислотность, основность	Заполнение матрицы	П. Характеризовать изменения важнейших характеристик атома и свойств простых и сложных веществ в группах и периодах. МП1.1.3.,1.1.4 Л.3.1 Д.з. §32, стр. 144 задание 3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6b <u>На столах:</u> распечатки (Дерябина)
86	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	А. Порядковый номер, протон, электрон, нейтрон, степень окисления., окислительно-восстановительные свойства атома.	Составление характеристики атома по алгоритму. Взаимоконтроль знаний.	П. Характеризовать химический элемент по его положению в Периодической системе элементов и строения атома. МП1.1.3.,1.1.4 Л.3.1 Д.з. §33, стр. 146 задание 1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada82 <u>4</u>
87	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	А. периодическая система	Работа в группах и индивидуально по карточкам. Сам. работа Заполнение рефлексивной карточки.	П. Раскрывать методологическое значение ПЗ, приводить примеры использования периодического закона для интерпретации свойств неорганических веществ. Приводить факты из жизни Д.И. Менделеева, свидетельствующие о его вкладе в науку.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada96 e Видеофильм: Д.И. Менделеев

				МП1.1.3.,1.1.4,1.1.5 Л.3.1 Д.з. §31 Л.	
88	Решение комбинированных задач	А. важнейшие формулы	Решение задач, взаимоконтроль	П. производить расчеты массовой доли при разбавлении раствора, выпаривании воды, смешивании растворов с разной концентрацией, добавлением растворенного вещества. МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
89	Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объема, массы по известному количеству вещества, объему, массе реагентов или продуктов реакции	А. важнейшие формулы	Решение задач, взаимоконтроль	П. производить типовые расчеты при решении комбинированных задач МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
90	Решение комбинированных задач	А. важнейшие формулы	Решение задач, взаимоконтроль. Выполнение зачета по решению задач	П. производить типовые расчеты при решении комбинированных задач МП.1.1.6 Л.3.1 Д.з. распечатка с задачами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290 На столах: карточки с индивидуальным заданием
91	Электроотрицательность атомов химических элементов	В. электроотрицательность А. Завершенный, незавершенный уровень, валентные электроны,	Работа с периодической системой	П. производить типовые расчеты при решении комбинированных задач МП1.1.3.,1.1.4,1.1.5 Л.3.1 Д.з. работа по распечаткам	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8 На столах: распечатки (Дерябина)

		спаренные, неспаренные электроны			
92	Ковалентная полярная химическая связь	В. химическая связь А. валентность, электронная конфигурация	Работа с интерактивной доской. Работа в парах, взаимоконтроль.	Раскрывать понятия «химическая связь», «валентность», «ковалентная связь» и «валентные электроны»; представлять и изображать спаренные и неспаренные электроны, понимать механизм образования молекул посредством ковалентной связи. Записывать электронные и структурные формулы простейших молекул. МП1.1.3.,1.1.4,1.1.5, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. §35 стр.155, зад. 4-6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8 На столах: задачки, карточки с заданием
93	Ковалентная неполярная химическая связь	В. химическая связь А. валентность, электронная конфигурация	Работа с интерактивной доской. Работа в парах, взаимоконтроль.	Раскрывать понятия «химическая связь», «валентность», «ковалентная связь» и «валентные электроны»; представлять и изображать спаренные и неспаренные электроны, понимать механизм образования молекул посредством ковалентной связи. Записывать электронные и структурные формулы простейших молекул. МП1.1.3.,1.1.4,1.1.5, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. §36 стр.159, зад. 5,6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9 На столах: задачки, карточки с заданием

94	Ионная химическая связь	В. Ионная связь. Ионы. Степень окисления. А. Окисление. Восстановление.	Работа с интерактивной доской. Работа в парах, взаимоконтроль	Раскрывать условия и механизм возникновения ионной связи; приводить определения катионов и анионов. Составлять схемы образования соединений с ионной связью. Различать обозначения степени окисления и заряда иона. МП 1.1.3., 1.1.4, 1.1.5, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. §34 стр.152, зад. 3,4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34 На столах: задачки, карточки с заданием
95	Электронные и структурные формулы веществ	В. формулы Льюиса А. валентные электроны, спаренные и неспаренные электроны	Тренинг по составлению формул, взаимопроверка	П. Изображать схемы образования ковалентной и ионной связи на примере бинарных соединений, изображать структурные формулы МП 1.1.3., 1.1.5, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. распечатки	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34 На столах: карточки с заданием
96	Кристаллические и аморфные вещества	В. кристалличность и аморфность А. агрегатное состояние	Работа в группах	П. приводить примеры кристаллических и аморфных веществ, объяснять свой выбор МП 1.1.3., 1.1.5, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. §	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34 На столах: карточки с заданием
97	Типы кристаллических решёток и их характеристики	В. кристаллическая решетка, виды межмолекулярного взаимодействия А. атомы, ионы, молекулы	Генерирование идей при решении проблемной ситуации, заполнение таблицы, формулирование выводов	П. характеризовать различные типы КР, прогнозировать свойства веществ с различным типом КР, идентифицировать тип КР по физическим свойствам вещества МП 1.1.3., 1.1.5, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. §	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34 На столах: карточки с заданием

98	Степень окисления	В. степень окисления А. завершённый, незавершённый энергетический уровень, валентные электроны, возбуждённое состояние атома	Работа с периодической системой, участие в дискуссии	П. Раскрывать сущность понятия «степень окисления»; определять возможные степени окисления атомов элементов; определять степень окисления атома в соединении. МП1.1.1, 1.1.3, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. §38 стр.165, зад. 3-7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae 28 На столах: карточки с формулами солей, кислот, оснований
99	Окислительно-восстановительные реакции	В. ОВР, электронный баланс А. степень окисления	Проведение Лаб. опыта 10 , интерпретация результатов наблюдений, участие в дискуссии	П. идентифицировать ОВР, расставлять коэффициенты методом электронного баланса МП1.1.1, 1.1.3, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. §39 стр.169, зад. 5-7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb 076 На столах: штатив с пробирками, пероксид водорода, иодид калия, бихромат калия, сульфит натрия, серная кислота.
100	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, метод электронного баланса	В. важнейшие окислители и восстановители А. степень окисления, электроотрицательность. Завершённый и незавершённый ЭУ, валентные электроны	Участие в дискуссии. Работа в группах с заданиями	П. прогнозировать свойства вещества с точки зрения ОВ теории, объяснять изменения окислительно-восстановительных свойств атомов в периодах и группах. Составлять ОВР с участием важнейших окислителей и восстановителей МП1.1.1, 1.1.3, 2.1.2 Л.3.1 Д.з. работа по распечаткам, составить а.о.с.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb 076 На столах: задачки
101	Обобщение и систематизация знаний		Индивидуальная работа и работа в группах	МП.3.1.1., 3.2.1. Л.5.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb 486

				Д.з. работа по распечаткам, готовиться к контрольной работе	На столах: карточки с индивидуальным заданием
102	Контрольная работа № 5 по теме "Строение атома. Химическая связь"			МП.3.1.1., 3.2.1. Л.5.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486 На столах: карточки с индивидуальным заданием
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 8 класс: базовый уровень: учебник для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 5-е изд., перераб. – М.: «Просвещение», 2024. – 180 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Еремин В.В., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия 8 класс: углубленный уровень: учебное пособие / под редакцией Колмыкова С.Н. – М.: «Просвещение», 2024. – 272 с.
2. Еремин В.В., Дроздов А.А. Химия 8-9 класс: задачник. – М.: «Просвещение», 2025. – 320 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Примерная рабочая программа основного общего образования по химии (базовый уровень) (для 8-9 классов общеобразовательных организаций) (одобрена решением ФУМО по общему образованию протокол 3/21 от 29.09.2021).
2. Кузьменко, И.Е. Тесты по химии. 8-11 классы: учебное пособие / И. Е. Кузьменко, В. Еремин. – М.: Экзамен, 2014 – 180с.
3. Кузьменко И. Е. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы: учебное пособие/И. Е. Кузьменко, В. В. Еремин – М.: Издательство «Экзамен», 2007. – 638с
4. Радецкий, А. М. Тренировочные и проверочные работы по химии в 8-11 классах: пособие для учителя /М. Радецкий. – М.: Просвещение, 2021 – 96с.
5. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.2020.- 127с.
6. Химия : технологические карты к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс» : методическое пособие / Л. И. Асанова. — М. : Дрофа, 2020 – 176с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

№	Ссылка	Описание
1	https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/	Нормативные документы системы общего образования.
2	https://edsoo.ru/rabochie-programmy/	Федеральные рабочие программы по учебному предмету «Химия».
3	https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/	Конструктор рабочих программ по учебному предмету «Химия».
4	https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-himiya/	Методические семинары по учебному предмету «Химия».
5	https://edsoo.ru/metodicheskie_kejsy/	Методические интерактивные кейсы по учебному предмету «Химия».
6	https://content.edsoo.ru/lab/	Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы на углублённом уровне по учебному предмету «Химия».
8	https://edsoo.ru/metodicheskie-seminary/ms-funkczionalnaya-gramotnost/	Материалы по вопросам формирования функциональной грамотности.
9	http://school-collection.edu/	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
10	http://him.1september.ru/	Электронная версия газеты "Химия" приложение к "1 сентябр
11	http://pedsovet.org/	Педсовет.org. Живое пространство образования. Интернет-ресурс содержит теоретические и практические материалы для проведения уроков, внеклассных мероприятий.
12	http://www.uroki.net/	UROKI.NET. На страницах этого сайта Вы найдете поурочное и тематическое планирование, открытые уроки, сценарии школьных праздников классные часы, методические разработки, конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы и множество других материалов.
13	http://festival.1september.ru/subjects/4/	Фестиваль педагогических идей "Открытый урок". Разработки уроков по химии
14	http://www.chemistry.narod.ru/	Мир химии. Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (ограническая, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел

		химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.
15	http://hemi.wallst.ru/	Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов. Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица