

РАССМОТРЕНО
Методическим объединением
учителей естественно-научного
цикла

Руководитель Андреева М. А.
Протокол № 2
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Методист

Хижнякова Е. В.
Протокол № 2
От «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Средняя
школа № 15»

С.А. Тарских
Приказ № 219
От «01» сентября 2023 г.

Рабочая программа

По предмету

«Химия»

Классы: 8 – 9

Ступень обучения: основное общее

Уровень: базовый

Рабочая программа составлена к УМК «Химия. 8 класс», «Химия. 9 класс»
(авторы Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман)

Составитель программы:

Найденышева Светлана Энфридовна, учитель химии
соответствие занимаемой должности

Петропавловск-Камчатский 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

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

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её 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 целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным 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 учебного предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых 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 структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

- атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания;
- Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии;
- учения о строении атома и химической связи;
- представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.

Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как 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, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное значение приобрели такие цели, как:

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

– направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

– обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

– 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;

– формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

– развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Содержание программы 8 класс

Первоначальные химические понятия (28 часов)

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция, хроматография.

Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы и молекулы. Вещества молекулярного немолекулярного строения.

Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества.

Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава вещества.

Атомная единица массы. Относительная атомная и молекулярная массы.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.

Демонстрации. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Химические соединения количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газов.

Лабораторные опыты. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакций. Разложение основного карбоната меди (II). Реакция замещения меди железом.

Практические работы.

- Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.
- Очистка загрязненной поваренной соли.

Расчетные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Вычисления по химическим уравнениям массы по известной массе одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

Кислород. Горение (6 часов)

Кислород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Получение, применение. Круговорот кислорода в природе. Горение. Оксиды. Воздух и его состав. Медленное окисление. Озон. Аллотропия кислорода. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Демонстрации. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Определе́ние состава воздуха.

Лабораторные опы́ты. Ознако́мление с образцами оксидов.

Практическая работа. Получение и свойства кислорода.

Водород (5 часов)

Водород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Водород – восстановитель. Получение. Применение.

Демонстрации. Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, соби́рание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Лабораторные опы́ты. Получение водорода и изучение его свойств. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Практическая работа. Получение водорода и исследование его свойств.

Растворы. Вода (8 часов)

Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Определе́ние массовой доли растворенного вещества. Вода. Методы определе́ния состава воды – анализ и синтез. Физические и химические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Круговорот воды в природе.

Практическая работа. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчетные задачи. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.

Количественные отношения в химии (10 часов)

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Расчетные задачи. Вычисление молярной массы вещества по формуле.

Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вычисление по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

Важнейшие классы неорганических соединений (19 часов)

Оксиды. Классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакция нейтрализации. Получение. Применение.

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства.

Вытеснительный ряд металлов Н. Н. Бекетова. Применение.

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Способы получения.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований, солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

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

Расчетные задачи. Вычисление по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

Вычисление по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, данного в избытке.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (13 часов)

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. Группы и периоды. Короткий и длинный варианты периодической таблицы. Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Строение атома. Состав атомных ядер. Электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых двадцати элементов периодической системы Д. И. Менделеева.

Лабораторные опыты. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

Строение веществ. Химическая связь (11 часов)

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов. Окислительно - восстановительные реакции.

Кристаллические решетки: ионная, атомная, молекулярная. Кристаллические и аморфные вещества. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Демонстрации. Ознакомление с моделями кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

9 класс

Неорганическая химия

Повторение (5 часов)

Техника безопасности в кабинете химии. Основные химические понятия. Классификация неорганических соединений. Периодический закон. Строение атома. Виды химической связи.

Классификация химических реакций (7 часов)

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель. Метод электронного баланса. Тепловой эффект химической реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Катализ. Катализатор. Ингибирование. Ингибитор. Ферменты. Зависимость скорости химических реакций от условий их протекания. Обратимые химические реакции. Прямая и обратная реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. **Демонстрации.** Зависимость скорости химических реакций от условий их протекания (природа реагирующих веществ, концентрация, площадь соприкосновения, температура, катализатор)

Расчетные задачи. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Практическая работа. Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.

Химические реакции в водных растворах (8 часов)

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Качественные реакции. Полные и сокращенные ионные уравнения. Гидролиз солей.

Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

Галогены (5 часов)

Галогены. Характеристика галогенов. Хлорная вода. Бромная вода. Йодная вода. Возгонка (сублимация). Конденсация. Хлор. Физические и химические свойства. Применение. Хлорноватистая кислота. Хлороводород: получение и свойства. Галогеноводороды. Цепные реакции. Соляная кислота и ее соли. Физические, химические свойства, применение. Качественная реакция на хлорид-ионы.

Демонстрации. Знакомство с образцами природных хлоридов. Знакомство с физическими свойствами галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодида и йода. Вытеснение галогенов друг другом из раствора их соединений.

Практическая работа. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.

Кислород и сера (6 часов)

Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия кислорода – озон.

Сера. Аллотропия серы. Пластическая и кристаллическая сера. Физические и химические свойства серы. Нахождение в природе. Применение серы. Флотация. Сероводород. Сероводородная кислота. Сульфиды. Гидросульфиды. Оксид серы (IV). Сернистый газ. Сернистая кислота. Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI) – серный ангидрид. Серная кислота. Олеум. Сульфаты. Гидросульфаты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.

Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами серы и ее природных соединений.

Лабораторные опыты. Распознавание сульфид-, сульфит-, сульфат-ионов в растворах.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»

Азот и фосфор (8 часов)

Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Нитриды. Несолеобразующие оксиды. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Ион аммония. Аммиачная вода. Каталитическое окисление аммиака. Соли аммония. Качественная реакция на ионы аммония. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Фосфин. Фосфиды металлов. Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ионы. Фосфорные удобрения.

Демонстрации. Получение аммиака и растворение его в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

Лабораторные опыты. Распознавание солей аммония. Взаимодействие солей аммония со щелочами. Качественная реакция на фосфат-ионы.

Практическая работа. Получение аммиака и изучение его свойств.

Углерод и кремний (9 часов)

Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод, аллотропные модификации (алмаз, графит, фуллерен,

графен), физические и химические свойства углерода. Сорбция. Адсорбция. Десорбция. Активированный уголь. Оксид углерода (II) - угарный газ, строение молекулы, свойства и физиологическое действие на организм. Газогенератор. Генераторный газ. Газификация топлива. Синтез-газ. Оксид углерода (IV) - углекислый газ. Строение молекулы, физические и химические свойства. Угольная кислота. Строение молекулы, получение, физические и химические свойства. Соли угольной кислоты (карбонаты, гидрокарбонаты), физические и химические свойства. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Кремний. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Оксид кремния (IV), физические и химические свойства. Применение кремния и оксида кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли (силикаты). Физические и химические свойства. Стекло. Цемент.

Демонстрации. Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов.

Лабораторные опыты. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.

Практическая работа. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Металлы (13 часов)

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Легкие и тяжелые металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Энергия ионизации.

Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Аллюминотермия. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Проблеме безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе и строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Пероксиды. Гидроксид натрия (едкий натр). Гидроксид калия (едкое кали).

Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе химических элементов и строение их атомов. Нахождение в природе. Магний. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе химических элементов и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Амальгама алюминия.

Термит. Термитная сварка. Дюралюмины. Силумины.

Железо. Положение железа в периодической системе химических элементов, строение атома. Нахождение в природе. Сидерит, магнетит, гематит. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III).

Демонстрации. Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия.

Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой.

Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные опыты. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа (II) и железа (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практические работы. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Расчетные задачи. Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, количеству вещества или объему, содержащего определенную долю примесей.

Органическая химия.

Первоначальные представления об органических веществах (9 часов)

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды. Предельные(насыщенные) углеводороды. Гомологический ряд. Гомологи. Гомологическая разность. Общая формула алканов. Реакции замещения. Метан, этан. Физические и химические свойства. Применение.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этилен. Физические и химические свойства. Применение. Ацетиленовые углеводороды (алкины) Реакции присоединения. Реакции полимеризации. Полимеры. Мономер. Элементарное звено. Степень полимеризации.

Производные углеводородов. Спирты. Одноатомные предельные спирты. Метанол. Этанол. Физические свойства. Физиологическое действие спиртов на организм. Применение.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Применение.

Карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты. Физические свойства. Применение. Высшие карбоновые кислоты. Стеариновая кислота.

Сложные эфиры. Жиры – продукт взаимодействия глицерина и высших карбоновых кислот. Роль жиров в процессе обмена веществ в организме. Калорийность жиров. Углеводы. Глюкоза, сахароза – важнейшие представители углеводов. Нахождение в природе. Фотосинтез. Роль глюкозы в питании и укреплении здоровья.

Крахмал и целлюлоза – природные полимеры. Нахождение в природе. Применение. Аминокислоты. Белки – биополимеры. Состав белков. Функции белков. Роль белков в питании. Понятие о ферментах и гормонах.

Демонстрации. Модели молекул органических соединений. Горение углеводороды и обнаружение продуктов их горения.

Расчетная задача. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

П л а н и р у е м ы е р е з у л ь т а т ы

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;

- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;

- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм

человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*

- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

Личностные:

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
- уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках **деятельностного (поведенческого) компонента** будут сформированы:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Учащийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;

- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных *на помощь и обеспечение благополучия*.

Регулятивные:

Учащийся научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные:

Учащийся научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Учащийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные:

Учащийся научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Учащийся получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Первоначальные химические понятия			
1.1.	Техника безопасности в кабинете химии.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.2.	Предмет химии. Вещества и их свойства.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.3	Методы познания химии.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.4	Практическая работа "Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени."	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.5	Чистые вещества и смеси.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.6	Практическая работа "Очистка загрязненной поваренной соли"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.7	Физические и химические явления. Химические реакции.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.8	Атомы, молекулы и ионы.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.9	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.10	Простые и сложные вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.11	Химические элементы.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.12	Относительная атомная масса.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.13	Знаки химических элементов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/

1.14	Закон постоянства состава вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.15	Химическая формула. Относительная молекулярная масса.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.16	Вычисление по химическим формулам. Массовая доля элемента в соединении.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.17	Решение расчетных задач на вывод химических формул.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.18	Валентность химических элементов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.19	Определение валентности по формулам их соединений. Составление формул по валентности.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.20	Атомно-молекулярное учение.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.21	Закон сохранения массы вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.22	Химические уравнения.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.23	Практикум по составлению уравнений химических реакций.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.24	Типы химических реакций.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.25	Решение упражнений на закрепление	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.26	Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.27	Решение задач и упражнений.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.28	Контрольная работа.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		28	
Раздел 2. Кислород. Горение			

2.1	Кислород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение.		https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.2	Свойства кислорода.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.3	Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.4	Практическая работа "Получение и свойства кислорода".	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.5	Озон. Аллотропия кислорода.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.6	Воздух и его состав.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		6	
Раздел 3. Водород			
3.1	Водород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.2	Свойства и применение водорода.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.3	Практическая работа "Получение водорода и исследование его свойств".	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.4	Повторение и обобщение материала по темам "Кислород" и "Водород".	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.5	Контрольная работа.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		5	
Раздел 4. Вода. Растворы			
4.1	Вода.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.2	Химические свойства и применение воды.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.3	Вода - растворитель. Растворы.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/

4.4	Массовая доля растворенного вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.5	Решение расчетных задач на нахождение массовой доли растворенного вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.6	Практическая работа "Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества".	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.7	Решение задач и упражнений.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.8	Повторение и обобщение учебного материала по теме: "Вода. Растворы."	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		8	
Раздел 5. Количественные отношения в химии			
5.1	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.2	Вычисления с использованием понятий "количество вещества" и "молярная масса".	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.3	Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.4	Вычисление количества вещества по известной массе вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.5	Вычисления по химическим уравнениям массы и количества вещества.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.6	Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.7	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.8	Объемные отношения газов при химических реакциях.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.9	Решение задач по теме.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.10	Контрольная работа	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/

			https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		10	
Раздел 6. Важнейшие классы неорганических соединений			
6.1	Классификация неорганических веществ.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.2	Оксиды. Классификация. Получение.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.3	Свойства оксидов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.4	Гидроксиды. Основания. Классификация. Получение.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.5	Свойства оснований.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.6	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.7	Кислоты. Классификация. Получение.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.8	Свойства кислот.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.9	Соли. Классификация. Получение.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.10	Свойства солей.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.11	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.12	Практикум по составлению уравнений по теме "Важнейшие классы неорганических соединений".	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.13	Практическая работа "Решение экспериментальных задач"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.14	Решение задач "на примеси"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/

6.15	Решение задач	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.16	Решение задач на "избыток - недостаток"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.17	Решение задач	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.18	Повторение и обобщение учебного материала.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.19	Контрольная работа.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		19	
Раздел 7. Периодическая система и строение атома			
7.1	Классификация химических элементов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.2	Понятие о группах сходных элементов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.3	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.4	Периодическая система Д. И. Менделеева	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.5	Строение атома. Состав атомных ядер.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.6	Изотопы.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.7	Строение электронных оболочек атомов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.8	Современная формулировка Периодического закона.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.9	Состояние электрона в атоме.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.10	Значение периодического закона.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/

			https://urok.1c.ru/
7.11	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.12	Решение упражнений.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.13	Повторение и обобщение учебного материала.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		13	
Раздел 8. Строение вещества. Химическая связь			
8.1	Электроотрицательность химических элементов.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.2	Основные виды химической связи.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.3	Ковалентная связь.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.4	Неполярная и полярная ковалентные связи.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.5	Ионная связь.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.6	Кристаллические решетки.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.7	Степень окисления.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.8	Окислительно - восстановительные реакции.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.9	Практикум по составлению уравнений окислительно - восстановительных реакций.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.10	Решение задач и упражнений.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.11	Повторение и обобщение учебного материала.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/

Итого по разделу	11	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	101	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Дата изучения	Тема урока	Количество часов	Примечания
1		Техника безопасности в кабинете химии.	1	
2		Предмет химии. Вещества и их свойства.	1	
3		Методы познания химии.	1	
4		Практическая работа "Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени."	1	
5		Чистые вещества и смеси.	1	
6		Практическая работа "Очистка загрязненной поваренной соли"	1	
7		Физические и химические явления. Химические реакции.	1	
8		Атомы, молекулы и ионы.	1	
9		Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	
10		Простые и сложные вещества.	1	
11		Химические элементы.	1	
12		Относительная атомная масса.	1	
13		Знаки химических элементов.	1	
14		Закон постоянства состава вещества.	1	
15		Химическая формула. Относительная молекулярная масса.	1	
16		Вычисление по химическим формулам. Массовая доля элемента в соединении.	1	
17		Решение расчетных задач на вывод химических формул.	1	
18		Валентность химических элементов.	1	
19		Определение валентности по формулам их соединений. Составление формул по валентности.	1	
20		Атомно-молекулярное учение.	1	
21		Закон сохранения массы вещества.	1	
22		Химические уравнения.	1	
23		Практикум по составлению уравнений химических реакций.	1	
24		Типы химических реакций.	1	
25		Решение упражнений на закрепление	1	
26		Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций.	1	
27		Решение задач и упражнений.	1	
28		Контрольная работа.	1	
29		Кислород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение.	1	
30		Свойства кислорода.	1	
31		Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.	1	
32		Практическая работа "Получение и свойства кислорода".	1	
33		Озон. Аллотропия кислорода.	1	
34		Воздух и его состав.	1	
35		Водород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение.	1	
36		Свойства и применение водорода.	1	
37		Практическая работа "Получение водорода и исследование его свойств".	1	
38		Повторение и обобщение материала по темам "Кислород" и "Водород".	1	
39		Контрольная работа.	1	

40	Вода.	1	
41	Химические свойства и применение воды.	1	
42	Вода - растворитель. Растворы.	1	
43	Массовая доля растворенного вещества.	1	
44	Решение расчетных задач на нахождение массовой доли растворенного вещества.	1	
45	Практическая работа "Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества".	1	
46	Решение задач и упражнений.	1	
47	Повторение и обобщение учебного материала по теме: "Вода. Растворы."	1	
48	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1	
49	Вычисления с использованием понятий "количество вещества" и "молярная масса".	1	
50	Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.	1	
51	Вычисление количества вещества по известной массе вещества.	1	
52	Вычисления по химическим уравнениям массы и количества вещества.	1	
53	Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций.	1	
54	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1	
55	Объемные отношения газов при химических реакциях.	1	
56	Решение задач по теме.	1	
57	Контрольная работа	1	
58	Классификация неорганических веществ.	1	
59	Оксиды. Классификация. Получение.	1	
60	Свойства оксидов.	1	
61	Гидроксиды. Основания. Классификация. Получение.	1	
62	Свойства оснований.	1	
63	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	
64	Кислоты. Классификация. Получение.	1	
65	Свойства кислот.	1	
66	Соли. Классификация. Получение.	1	
67	Свойства солей.	1	
68	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	
69	Практикум по составлению уравнений по теме "Важнейшие классы неорганических соединений".	1	
70	Практическая работа "Решение экспериментальных задач"	1	
71	Решение задач "на примеси"	1	
72	Решение задач	1	
73	Решение задач на "избыток - недостаток"	1	
74	Решение задач	1	
75	Повторение и обобщение учебного материала.	1	
76	Контрольная работа.	1	
77	Классификация химических элементов.	1	
78	Понятие о группах сходных элементов.	1	
79	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1	
80	Периодическая система Д. И. Менделеева	1	
81	Строение атома. Состав атомных ядер.	1	
82	Изотопы.	1	
83	Строение электронных оболочек атомов.	1	
84	Современная формулировка Периодического закона.	1	
85	Состояние электрона в атоме.	1	
86	Значение периодического закона.	1	
87	Характеристика элемента по его положению в	1	

		Периодической системе.		
88		Решение упражнений.	1	
89		Повторение и обобщение учебного материала.		
90		Классификация химических элементов.	1	
91		Электроотрицательность химических элементов.	1	
92		Основные виды химической связи.	1	
93		Ковалентная связь.	1	
94		Неполярная и полярная ковалентные связи.	1	
95		Ионная связь.	1	
96		Кристаллические решетки.	1	
97		Степень окисления.	1	
98		Окислительно - восстановительные реакции.	1	
99		Практикум по составлению уравнений окислительно - восстановительных реакций.	1	
100		Решение задач и упражнений.	1	
101		Повторение и обобщение учебного материала.	1	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Повторение			
1.1.	Техника безопасности в кабинете химии	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.2.	Основные химические понятия	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.3	Классификация неорганических соединений	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.4	Периодический закон. Строение атома	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
1.5	Виды химической связи	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		5	
Раздел 2. Классификация химических реакций			
2.1	Окислительно-восстановительные реакции	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.2	Практикум по составлению уравнений реакций окислительно - восстановительных реакций	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.3	Тепловые эффекты химических реакций	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.4	Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.5	Скорость химических реакций	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.6	Практическая работа "Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
2.7	Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		7	

Раздел 3. Химические реакции в водных растворах			
3.1	Сущность процесса электролитической диссоциации	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.2	Диссоциация кислот, щелочей, солей	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.3	Слабые и сильные электролиты	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.4	Реакции ионного обмена	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.5	Практикум по составлению уравнений реакций ионного обмена	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.6	Гидролиз солей	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.7	Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме "Свойства кислот, оснований и солей как электролитов"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
3.8	Контрольная работа	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		8	
Раздел 4. Галогены			
4.1	Характеристика галогенов	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.2	Хлор	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.3	Хлороводород: получение и свойства	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.4	Соляная кислота и ее соли.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
4.5	Практическая работа «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств».	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		5	
Раздел 5. Кислород и сера			
5.1	Характеристика кислорода и серы.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/

5.2	Сера. Аллотропия. Физические и химические свойства серы. Применение	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.3	Сероводород. Сульфиды	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.4	Оксид серы (IV). Сернистая кислота	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.5	Оксид серы (VI). Серная кислота	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
5.6	Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме "Кислород и сера"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		6	
Раздел 6. Азот и фосфор			
6.1	Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.2	Аммиак	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.3	Практическая работа "Получение аммиака и опыты с ним"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.4	Соли аммония	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.5	Азотная кислота	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.6	Соли азотной кислоты	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.7	Фосфор	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
6.8	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		8	
Раздел 7. Углерод и кремний			
7.1	Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/

7.2	Химические свойства углерода. Адсорбция	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.3	Оксид углерода (II) - угарный газ	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.4	Оксид углерода (IV) - углекислый газ	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.5	Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.6	Практическая работа "Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.7	Кремний и его свойства. Оксид кремния (IV)	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.8	Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
7.9	Контрольная работа	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		9	
Раздел 8. Металлы			
8.1	Характеристика металлов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.2	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.3	Сплавы	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.4	Щелочные металлы	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.5	Магний. Щелочноземельные металлы	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.6	Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.7	Алюминий	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/

			https://urok.1c.ru/
8.8	Важнейшие соединения алюминия	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.9	Железо	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.10	Соединения железа	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.11	Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
8.12	Решение задач на "примеси"	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		12	
Раздел 9. Первоначальные представления об органических веществах			
9.1	Органическая химия	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.2	Предельные (насыщенные) углеводороды	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.3	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.4	Решение задач на установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.5	Полимеры	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.6	Производные углеводородов. Спирты	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.7	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.8	Углеводы	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/
9.9	Аминокислоты. Белки	1	https://www.yaklass.ru/ https://media.prosv.ru/ https://urok.1c.ru/

Итого по разделу	9	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Дата изучения	Тема урока	Количество часов	Примечания
1		Техника безопасности в кабинете химии	1	
2		Основные химические понятия	1	
3		Классификация неорганических соединений	1	
4		Периодический закон. Строение атома	1	
5		Виды химической связи	1	
6		Окислительно-восстановительные реакции	1	
7		Практикум по составлению уравнений реакций окислительно - восстановительных реакций	1	
8		Тепловые эффекты химических реакций	1	
9		Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям	1	
10		Скорость химических реакций	1	
11		Практическая работа "Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость"	1	
12		Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии	1	
13		Сущность процесса электролитической диссоциации	1	
14		Диссоциация кислот, щелочей, солей	1	
15		Слабые и сильные электролиты	1	
16		Реакции ионного обмена	1	
17		Практикум по составлению уравнений реакций ионного обмена	1	
18		Гидролиз солей	1	
19		Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме "Свойства кислот, оснований и солей как электролитов"	1	
20		Контрольная работа	1	
21		Характеристика галогенов	1	
22		Хлор	1	
23		Хлороводород: получение и свойства	1	
24		Соляная кислота и ее соли.	1	
25		Практическая работа "Получение соляной кислоты и изучение ее свойств".	1	
26		Характеристика кислорода и серы.	1	
27		Сера. Аллотропия. Физические и химические свойства серы. Применение	1	
28		Сероводород. Сульфиды	1	
29		Оксид серы (IV). Сернистая кислота	1	
30		Оксид серы (VI). Серная кислота	1	
31		Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме "Кислород и сера"	1	
32		Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота	1	
33		Аммиак	1	
34		Практическая работа "Получение аммиака и опыты с ним"	1	
35		Соли аммония	1	
36		Азотная кислота	1	
37		Соли азотной кислоты	1	
38		Фосфор	1	

39		Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли	1	
40		Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.	1	
41		Химические свойства углерода. Адсорбция	1	
42		Оксид углерода (II) - угарный газ	1	
43		Оксид углерода (IV) - углекислый газ	1	
44		Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе	1	
45		Практическая работа "Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов"	1	
46		Кремний и его свойства. Оксид кремния (IV)	1	
47		Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент	1	
48		Контрольная работа	1	
49		Характеристика металлов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения	1	
50		Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	
51		Сплавы	1	
52		Щелочные металлы	1	
53		Магний. Щелочноземельные металлы	1	
54		Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды	1	
55		Алюминий	1	
56		Важнейшие соединения алюминия	1	
57		Железо	1	
58		Соединения железа	1	
59		Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы"	1	
60		Решение задач на "примеси"	1	
61		Органическая химия	1	
62		Предельные (насыщенные) углеводороды	1	
63		Непредельные (ненасыщенные) углеводороды	1	
64		Решение задач на установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов	1	
65		Полимеры	1	
66		Производные углеводородов. Спирты	1	
67		Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	1	
68		Углеводы	1	

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1. Основная литература

1. Стандарт основного общего образования по химии.
2. Примерная программа основного общего образования по химии.
3. Брейгер Л.М., Баженова А.Е. Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. – Волгоград: издательство «Учитель», 2008.
4. Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия.- М.: Просвещение, 2008.
5. Гара Н.Н. Химия: уроки в 8 кл.: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2008.
6. Гара Н.Н. Химия. Контрольные и проверочные работы. 8-9 классы / Н.Н.Гара. – Дрофа, 2004.
7. Радецкий А.М. Дидактический материал: 8-9 классы: Пособие для учителей общеобразовательных заведений. М.: Просвещение, 2008-2010 гг.
8. Рудзитис Г.Е Химия: неорганическая химия: учебник для 8 кл. общеобразовательных учреждений/ Г.Е Рудзитис, Ф.Г Фельдман.- 12-е изд., испр. - М.: Просвещение, 2008.

2. Дополнительная литература

1. Брейгер Л.М. Нестандартные уроки. Химия. 8, 10,11 классы / Л.М.Брейгер. Волгоград: Учитель, 2004.
2. Егоров А.С. и др. Репетитор по химии /А.С.Егоров. Ростов – на – Дону: Феникс, 2007.
3. Химия в школе: научно – методический журнал.- М.: Российская академия образования; изд – во «Центрхимэкспресс». – 2005 – 2010.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Мультимедийное оборудование: компьютер, экран, проектор

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Раздаточные материалы, тесты, реактивы, таблицы.