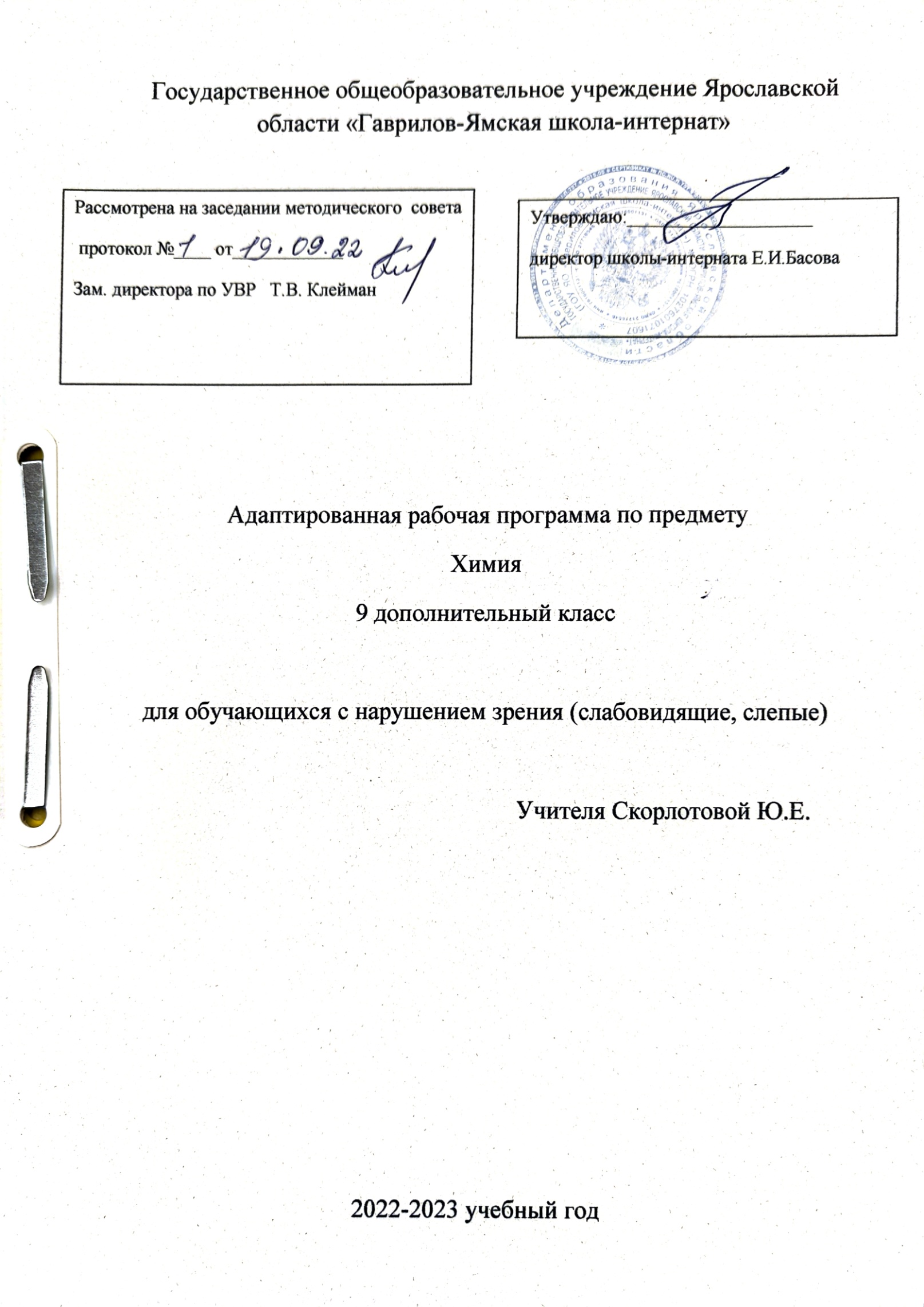
****

**Химия**

**9 дополнительный класс**

**Пояснительная записка**

Преподавание учебного предмета «Химия» в 2022-2023 учебном году осуществляется в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
2. Приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N 1/15) (ред. протокол № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию)
4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)
5. Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Министерства просвещения. Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн)
6. Письмо Минпросвещения России от 14 января 2020 г. N МР-5/02 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с методическими рекомендациями по вопросам внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в субъектах Российской Федерации)
7. Приказ Минпросвещения России от 02.12.2019 N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N1/15, в редакции протокол № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию)
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)// (<https://edsoo.ru/Prikaz_Ministerstva_prosvescheniya_Rossijskoj_Federacii_ot_31_05_2021_287_Ob_utverzhdenii_federalnogo_gosudarstvennogo_obrazovat.htm>)
10. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (<https://edsoo.ru/Primernaya_osnovnaya_obrazovatelnaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya.htm>)
11. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Химия» (базовый уровень), одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21   
    от 27.09.2021г.  
    (<https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Himiya_proekt_.htm>)
12. Устав ГОУ ЯО «Гаврилов-Ямская школа-интернат»
13. Методические письма о преподавании учебного предмета химии 2022-2023, 2021-2022, 2020-2021, 2019-2020 уч.г.

Рабочая программа составлена на основе адаптированной основной образовательной программы основного общего образования (АООП ООО), а также адаптированной программы по химии для слепых и слабовидящих учащихся для 9-10 классов.

Данная рабочая программа ориентирована на учебники: О. С.Габриелян. Химия. 8 класс. — М.: Дрофа, 2020, О. С Габриелян. Химия. 9 класс. — М.: Дрофа, 2020, также используется при обучении незрячих детей учебник: Г. Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия. 9 класс. В пяти книгах. – М.: МИПО РЕПРО, 2019

**Место учебного предмета «Химия» в учебном плане**

Рабочая программа по химии предусматривает в 10 классе в соответствии с учебным планом 2 часа в неделю– 68 часов за год.

***Цели и задачи изучения химии.***

* Освоение системы знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике.
* Овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций, применять полученные знания для

объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов.

* Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.
* Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.
* Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные:**

1. Формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
2. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. Формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

**Метапредметные:**

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

**Предметные:**

1. Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях возрастающей «химизации» многих сфер жизни современного общества, осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы, углубление представлений о материальном единстве мира;
2. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
3. Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении, овладение понятийном аппаратом и символическим языком химии на уровне, доступном подросткам;
4. Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире атомов и молекул, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также обусловленность применения веществ особенностями их свойств;
5. Приобретение опыта применения химических методов изучения веществ и их превращений: наблюдение за свойствами веществ, условиями протекания химических реакций, проведение опытов и несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. Умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием,
7. Владение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
8. Создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на следующую ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

**Особенности реализации общеобразовательной программы при обучении слепых и слабовидящих детей**

Рабочая программа полностью сохраняет поставленные в общеобразовательной программе цели и задачи, а также основное содержание, но для обеспечения особых образовательных потребностей слабовидящих обучающихся имеет особенности реализации. Эти особенности заключаются в:

**1. постановке коррекционных задач таких как**:

• совершенствование навыков мыслительной деятельности;

• уточнение, расширение и обогащение химического лексического запаса;

• коррекция навыков самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

• уточнять, расширять и корректировать представления учащихся о предметах и процессах окружающей действительности;

• преодоление вербализма (у незрячих учеников);

• обучать сенсорному и зрительному анализу;

• развитие монологической речи, совершенствование коммуникативных навыков и успешности в общении средствами предмета химии;

• развитие мелкой моторики, развитие пространственных представлений, зрительно-моторной координации, тренировка умения ориентироваться в малом пространстве химического кабинета и химической лаборатории.

**2. методических приёмах, используемых на уроках:**

Методические приемы ориентированы как на слепых, так и слабовидящих учащихся. В связи с тем, что класс смешанный, то используются на уроках следующее:

* для слепых детей исключается работа с классной доской, ограниченность использования которой компенсируется постоянным использованием раздаточного материала (карточки с рисунками, таблицами; текстами заданий для устных упражнений; для работы на уроке, для самостоятельных и контрольных работ; с памятками, справочным материалом, ходом выполнения эксперимента);
* сложные рисунки, таблицы и большие тексты предъявляются учащимся на карточках, выполненных по Брайлю с учетом требований к наглядным пособиям для слепых детей или плоскопечатных карточек для слабовидящих учащихся;
* оказывается индивидуальная помощь при ориентировке учащихся в учебнике;
* для улучшения зрительного восприятия слабовидящими при необходимости применяются оптические приспособления;
* комментируется восприятие (называется цвет, размер, положение в пространстве, форму, взаиморасположение объектов и т.п.).

При работе с иллюстрациями, макетами и натуральными объектами следует:

* материал должен быть крупным, четким, контурированным (предмет на картинке должен быть обведён чёрным контуром, ширина которого не более 5 мм)
* содержать небольшое количество деталей;
* сопровождать осмотр объектов словесным описанием, помогая подетально формировать учащимся целостный образ;
* рельефные изображения должны быть не крупнее ладони;
* на контрастном фоне: черно-желтый, сине-желтый, черно-белый.

**3. коррекционной направленности каждого урока**;

**4. требованиях к организации пространства;**

Важным условием организации пространства, в котором обучаются слепых обучающиеся, является безопасность и постоянство предметно-пространственной среды, что предполагает:

* + определенное предметное наполнение школьных помещений (свободные проходы к партам, входным дверям, отсутствие выступающих углов и другое);
  + соблюдение необходимого для детей с остаточным зрением обучающегося светового режима (обеспечение беспрепятственного прохождения в школьные помещения естественного света; одновременное использование естественного и искусственного освещения; возможность использования дополнительного индивидуального источника света и другое);
  + оперативное устранение факторов, негативно влияющих на состояние зрительных функций слепых и детей с остаточным зрением (недостаточность уровня освещенности рабочей зоны, наличие бликов и другое), осязания, слуха;
  + определенного уровня освещенности школьных помещений;
  + использование оптических, тифлотехнических, технических средств, в том числе и средств комфортного доступа к образованию.

При организации учебного процесса необходимо учитывать гигиенические требования. Из-за быстрой утомляемости зрения возникает особая необходимость в уменьшении зрительной нагрузки. В целях охраны зрения детей и обеспечения работоспособности необходимо:

* рассаживать учащихся с учётом особенности зрения;
* непрерывная продолжительность чтения не должна превышать 10 минут;
* для слабовидящих при изготовлении печатных пособий использовать шрифт Arial не менее 14, печать через 1,5 интервала;
* чередование зрительной, слуховой и тактильной нагрузки; фронтальной и индивидуальной формы работы; теоретической и практической работы;
* достаточное разнообразие соответствующих карточек, наглядности и пособий как для слепых, так и слабовидящих учащихся;
* проводить физкультминутки;
* использовать индивидуальные средства коррекции;
* использовать подставку для слабовидящих учащихся;
* использование ТСО не более 10 минут;
* изображение на экране для слабовидящих должно быть качественными, ярким и контрастным; расстояние от центра экрана до пола должно составлять 1,0–1,5 м;
* не допускать выключение и включение общего освещения во время просмотра видеофрагментов и просмотр в полной темноте;
* в солнечные дни использовать жалюзи;
* осуществлять контроль за правильной позой учащихся во время занятий.

**5. В требованиях к проведению лабораторных работ**

В тематическом планировании данной рабочей программы предусмотрены практические работы и лабораторные опыты, соответствующие Примерной программе по химии. Экспериментальная часть курса химии выстроена с учетом возможностей слепых и слабовидящих учащихся и направлена на:

* приобретение обучающимися опыта практической и исследовательской деятельности с веществами.
* организации индивидуального подхода к учащимся, правильного формирования предметно-образного мышления слепых и слабовидящих учащихся;
* выполнение химических практикумов и химических опытов проводиться парами или небольшими группами учащихся под наблюдением учителя или лаборанта.

Таким образом, полностью сохраняя структуру документа, поставленные цели и задачи, программа составлена в расчете на обучение слепых и слабовидящих детей в основной школе в 8 классе.

**Рабочая программа составлена с учётом рабочей программы воспитания – модуль «Школьный урок».**

**Модуль «Школьный урок»**

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

-установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

-привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемыхна уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

-организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

-инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**На уроках химии:**

- содействие **в ходе уроков химии формированию следующих мировоззренческих идей**:

1) объективность и реальность окружающего мира,

2) причинно-следственные и другие связи между явлениями,

3)непрерывность изменений и развития в природе и обществе,

4) обусловленность развития химической науки потребностями производства, жизни и быта,

5) истинность научных знаний и законов природы;

- продолжение формирования локальной научной (химической) картины мира;

- обеспечение нравственно-этическое воспитания;

- содействовие трудовому (эстетическому, экономическому) воспитанию.

# Содержание учебного предмета

**Повторение основных вопросов курса 9 класса и введение в курс**

**9 дополнительного класса (6ч)**

Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д**.** И. Менделеева.

Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.

Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного \элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

# Тема 1. Металлы (18ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы - простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fе3+. Качественные реакции на Fе2+ и Fе3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

# Практикум №1. Свойства металлов и их соединений

1. Осуществление цепочки химических превращений металлов.
2. Получение и свойства соединений металлов.

# З. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

# Тема 2. Неметаллы (26ч)

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов - простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл»,

«неметалл».

Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды) их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (П) и (VI), их получение, свойства и применение Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народно хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойств и применение. Оксиды азота (П) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

# Практикум № 2. Свойства неметаллов и их соединений

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода».
3. Получение, собирание и распознавание газов.

# Тема 3. Органические соединения (10ч)

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт - глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение.

Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.

Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая

роль.

# Тема 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8ч)

Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Обучающийся научится:**

* ***понимать химическую символику***: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
* ***различать важнейшие химические понятия***: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
* ***формулировать основные законы химии***: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
* ***называть:*** химические элементы, соединения изученных классов;

**Обучающийся получит возможность**

* ***объяснять:*** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
* ***характеризовать:*** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических и органических веществ;
* ***определять:*** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* ***составлять****:* формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
* ***обращаться***с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* ***распознавать опытным путем:*** кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
* ***вычислять:*** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
* ***использовать*** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* ***давать*** оценку влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека.

**Выпускник научится:**

Владеть зрительно-осязательным способом обследования и восприятия цветных или черно-белых (контрастных) рельефных изображений (иллюстраций, таблиц, схем, макетов, чертежных рисунков, графиков и т.п.).

* 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;
* приготовлять 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, аминоуксусная кислота, 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.*

# Календарно-тематическое планирование

# 9 дополнительный класс

# (2 часа в неделю, всего 68 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата | Тема урока | Кол-во  часов | Электронные ресурсы |
| **Повторение основных вопросов курса химии 9 класса. Введение в курс 10 класса (6 часов)** | | | | |
| 1 |  | Вводный инструктаж по ТБ. Характеристика химического элемента по его положению в  периодической системе и строению атома. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/> |
| 2 |  | Генетические ряды металлов и неметаллов. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/> |
| 3-4 |  | Химические свойства оксидов, кислот, оснований. Реакции ионного обмена. | 2 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/> |
| 5 |  | Переходные элементы. Амфотерность. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2684/start/> |
| 6 |  | **Входной контроль** | 1 |  |
| **Тема 1. Металлы. (18 часов)** | | | | |
| 7 |  | Анализ контрольной работы.  Положение металлов в периодической системе. Строение их атомов, кристаллических  решеток. Физические свойства. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> |
| 8 |  | Общие химические свойства металлов. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> |
| 9 |  | Коррозия металлов. Сплавы | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> |
| 10 |  | Металлы в природе, общие способы их получения | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> |
| 11 |  | Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы (щелочные металлы) | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/> |
| 12 |  | Соединения щелочных металлов | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/> |
| 13 |  | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы (щелочно-земельные  металлы) | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/> |
| 14 |  | Соединения щелочно-земельных металлов и магния | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/> |
| 15 |  | Алюминий: его физические и химические свойства | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/> |
| 16 |  | Соединения алюминия. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/> |
| 17 |  | Решение задач на расчет выхода продукта от теоретически возможного | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychisleniia-po-uravneniiam-reaktcii-esli-iskhodnoe-veshchestvo-soderzhi_-212590> |
| 18 |  | Железо. Физические и химические свойства | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-metallov-163805/zhelezo-i-ego-soedineniia-200280> |
| 19 |  | Соединения Fе2+ и Fе3+. | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-metallov-163805/zhelezo-i-ego-soedineniia-200280> |
| 20 |  | **Практическая работа № 1** «Осуществление цепочки химических превращений  металлов». Текущий инструктаж | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-metallov-163805/zhelezo-i-ego-soedineniia-200280> |
| 21 |  | **Практическая работа №2** «Получение и свойства соединений металлов. Текущий инструктаж | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-metallov-163805/aliuminii-i-ego-soedineniia-174793> |
| 22 |  | **Практическая работа №3** «Решение экспериментальных задач на распознавание и  получение веществ». Текущий инструктаж | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> |
| 23 |  | Обобщение систематизация и коррекция знаний, умений, навыков по теме «Химия  металлов». | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> |
| 24 |  | **Контрольная работа №2** по теме «Металлы» | 1 |  |
| **Тема 2. Неметаллы (26ч)** | | | | |
| 25 |  | Анализ контрольной работы.  Общая характеристика неметаллов. | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/nemetally-13681> |
| 26 |  | Водород. | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/svoistva-vodoroda-157457> |
| 27 |  | Галогены. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/> |
| 28 |  | Соединения галогенов. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/> |
| 29 |  | Кислород. Строение атома, аллотропия, свойства и применение**.** | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/svoistva-kisloroda-159350> |
| 30 |  | Сера, ее физические и химические свойства. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/> |
| 31 |  | Соединения серы: сероводород и сульфиды, оксид серы(IV), сернистая кислота и ее  соли. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/> |
| 32 |  | Серная кислота и ее соли. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/> |
| 33 |  | Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Подгруппа кислорода» | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/svoistva-kisloroda-159350>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/> |
| 34 |  | **Практическая работа №4**«Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа  кислорода». Текущий инструктаж. | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/svoistva-vodoroda-157457>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/> |
| 35 |  | Решение задач на расчёт продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке | 1 |  |
| 36 |  | Азот и его свойства. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/> |
| 37 |  | Аммиак. Соли аммония. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/> |
| 38 |  | **Практическая работа №5** «Получение аммиака и изучение его свойств». Текущий инструктаж. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/> |
| 39-40 |  | Кислородные соединения азота. Азотная кислота и ее соли. | 2 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/> |
| 41 |  | Фосфор и его соединения. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/> |
| 42 |  | Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Подгруппа  азота» | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/> |
| 43 |  | Углерод. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/> |
| 44 |  | Оксиды углерода. Топливо | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/> |
| 45 |  | Угольная кислота. Карбонаты. Жесткость воды. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/> |
| 46 |  | Кремний и его соединения. Силикатная промышленность. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/> |
| 47 |  | Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Подгруппа  углерода» | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/> |
| 48 |  | **Практическая работа № 6** «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа  азота и углерода». Текущий инструктаж. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/start/> |
| 49 |  | Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков учащихся по теме:  «Химия неметаллов». | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/start/> |
| 50 |  | **Контрольная работа № 3** по теме «Неметаллы» | 1 |  |
| Тема 3. Органические соединения (10ч) | | | | |
| 51 |  | Анализ контрольной работы.  Предмет органической химии | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/sostav-i-stroenie-organicheskikh-veshchestv-102303> |
| 52 |  | Предельные углеводороды | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1608/start/> |
| 53 |  | Непредельные углеводороды. Этилен. Ацетилен. Бензол. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/start/> |
| 54 |  | Понятие об одноатомных и многоатомных спиртах. Понятие об альдегидах. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2066/start/> |
| 55 |  | Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Сложные эфиры. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/start/> |
| 56 |  | Понятие о сложных эфирах и жирах. Понятие об углеводах. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/start/> |
| 57 |  | Аминокислоты. Белки. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1609/start/> |
| 58 |  | Полимеры. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2435/start/> |
| 59 |  | Обобщение сведений об органических веществах. | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2064/start/> |
| 60 |  | **Контрольная работа № 4** по теме «Органические вещества». | 1 |  |
| Тема 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8ч) | | | | |
| 61-62 |  | Анализ контрольной работы.  ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Значение ПЗ | 2 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskii-zakon-163961>  <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskaia-sistema-173437>  <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskaia-tablitca-i-zakonomernosti-izmeneniia-svoistv-khimicheski_-174105> |
| 63 |  | Химическая связь и кристаллические решётки. Взаимосвязь строения и свойств веществ. | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/tipy-khimicheskoi-sviazi-18860>  <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/kristallicheskie-reshetki-61860> |
| 64 |  | Классификация химических реакций по различным признакам. | 1 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-po-chislu-i-sostavu-vstupivshikh-_-212243>  <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-po-teplovomu-effektu-228606>  <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatciia-khimicheskikh-reaktcii-ovr-287184> |
| 65-66 |  | Простые и сложные вещества. | 2 | <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/otlichiia-prostykh-i-slozhnykh-veshchestv-201551> |
| 67 |  | **Контрольная работа № 5,** итоговая, за курс основной школы. | 1 |  |
| 68 |  | Итоговый урок. Анализ контрольной работы | 1 |  |

МК кабинета химии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Инв  № | п/п | Наименование оборудования | Кол- во | Год приобр |
| Лабораторное оборудование и посуда | | | | |
|  | 1 | Набор НПР | 6 | 1982 |
|  | 2 | Набор ареометров | 1 |  |
|  | 3 | Прибор штатив для пробирок с подсветкой | 3 |  |
|  | 4 | Прибор для получения газов | 2 |  |
|  | 5 | Ванна электролитическая | 1 |  |
|  | 6 | Прибор для сравнения содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе | 2 |  |
|  | 7 | Прибор для опытов по химии с электрическим током | 1 |  |
|  | 8 | Штатив лабораторный | 18 |  |
|  | 9 | Столик демонстрационный | 1 |  |
|  | 10 | Весы лабораторные настольные | 1 |  |
|  | 11 | Весы лабораторные | 2 |  |
|  | 12 | Разновесы | 3 |  |
|  | 13 | Нагреватель электрический для пробирок НПЭШ | 7 |  |
|  | 14 | Нагреватель электрический для колб | 2 |  |
|  | 15 | Спиртовки  большие  маленькие | 22  9 |  |
|  | 16 | Аппарат Киппа | 3 |  |
|  | 17 | Сетка асбестовая | 2 |  |
|  | 18 | Штатив для пробирок | 17 |  |
|  | 19 | Печь муфельная | 1 |  |
|  | 20 | Кристаллизатор | 2 |  |
|  | 21 | Кристаллизатор с крышкой | 1 |  |
|  | 22 | Термометр спиртовой | 3 |  |
|  | 23 | Горючее сухое | 3уп. |  |
|  | 24 | Пробки корковые | 2уп. |  |
|  | 25 | Колба коническая | 23 |  |
|  | 26 | Колба круглодонная | 9 |  |
|  | 27 | Кружка фарфоровая | 3 |  |
|  | 28 | Воронка стеклянная | 2 |  |
|  | 29 | Цилиндр мерный | 1 |  |
|  | 30 | Стакан стеклянный | 1 |  |
|  | 31 | Пробирки для опытов | 100 |  |
|  | 32 | Набор стеклянных трубок | 3 |  |
|  |  |  |  |  |
| Коллекции | | | | |
|  | 1 | Нефть | 1 |  |
|  | 2 | Чугун и сталь (2ч) | 1 |  |
|  | 3 | Минералы и горные породы | 2 |  |
|  | 4 | Уголь | 1 |  |
|  | 5 | Топливо | 3 |  |
|  | 6 | Алюминий | 2 |  |
|  | 7 | Каучук | 1 |  |
|  | 8 | Шёлк натуральный | 1 |  |
|  | 9 | Шёлк искусственный | 1 |  |
|  | 10 | Волокна | 3 |  |
|  | 11 | Пластмассы | 1 |  |
|  | 12 | Стекло и изделия из стекла | 1 |  |
|  | 13 | Каменный уголь | 1 |  |
|  | 14 | Материал раздаточный к коллекции строительных материалов | 1 |  |
| Модели | | | | |
|  | 1 | Набор трафаретов моделей атомов | 1 |  |
|  | 2 | Модели атомов | 2 |  |
|  | 3 | Модели кристаллических решёток:  графита, алмаза, хлорида натрия, альфа-железа, магния, меди | 6 |  |
| Реактивы | | | | |
|  |  | Набор №3 ОС Гидроксиды |  |  |
|  | 1 | Аммиак водный |  |  |
|  | 2 | Бария гидроксид |  |  |
|  | 3 | Калия гидроксид |  |  |
|  | 4 | Кальция гидроксид |  |  |
|  | 5 | Натрия гидроксид |  |  |
|  |  | Набор №17 ОС Индикаторы |  |  |
|  | 1 | Лакмоид |  |  |
|  | 2 | Метиловый оранжевый |  |  |
|  | 3 | Фенолфталеин |  |  |
|  |  | Набор №5 ОС Металлы |  |  |
|  | 1 | Алюминий (гранулы) |  |  |
|  | 2 | Алюминий (пудра) |  |  |
|  | 3 | Железо металлическое восстановленное |  |  |
|  | 4 | Магний (лента) |  |  |
|  | 5 | Магний (порошок) |  |  |
|  | 6 | Медь (гранулы) |  |  |
|  | 7 | Олово (гранулы) |  |  |
|  | 8 | Цинк (гранулы) |  |  |
|  | 9 | Цинк (порошок) |  |  |
| Кислоты | | | | |
|  | 10 | Кислота соляная |  |  |
|  | 11 | Кислота серная |  |  |
|  | 12 | Кислота уксусная |  |  |
|  |  | Оксиды |  |  |
|  | 13 | Окись меди |  |  |
|  | 14 | Окись железа |  |  |
|  |  | Соли |  |  |
|  | 15 | Железо хлорное |  |  |
|  | 16 | Калий хлористый |  |  |
|  | 17 | Магний хлористый |  |  |
|  |  | Органические вещества |  |  |
|  | 19 | Глицерин |  |  |

## Литература для учащихся:

1. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян. - М: Дрофа, 2017.
2. Химия в формулах. 8-11 класс: Справочное пособие/ В.В. Еремин. – М: Дрофа, 2017.
3. Габриелян О.С. Яшукова А.В. Химия. 8 класс: рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна