муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя школа № 2 имени Д. В. Крылова»

УТВЕРЖДЕНО

Директор_____ Т. Л. Акимова

Приказ № 332 от "30 августа" 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета
химия
10-11 класс (базовый уровень)

Учитель химии
Кириллова Елена Вячеславовна

г. Гаврилов-Ям

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии предназначена для обучающихся 10-11 класса общеобразовательной школы.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413. С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
2. Примерной образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников";
4. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29 декабря 2010 года № 189.
5. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Химия» в 2023 - 2024 учебном году в общеобразовательных учреждениях Ярославской области;
6. Приказ Рособрнадзора РФ № 590, Министерства просвещения 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»
7. Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн).
8. Основная образовательная программа основного общего образования МОБУ СШ №2.
9. Универсальный кодификатор распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по химии
10. Учебного плана муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения «Средняя школа № 2имени Д.В. Крылова» на 2023-2024 учебный год (среднее общее образование).
11. Годового календарного графика муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения «Средняя школа № 2 имени Д.В. Крылова» на 2023-2024 учебный год.

Рабочая программа среднего (полного) общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

В рабочей программе предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучаемых, представленных в программах для начального общего и основного общего образования. Однако содержание данной рабочей программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием и, во-вторых, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Общая характеристика учебного курса.

Жесткий лимит времени, отведенный на изучение химии на базовом уровне, и соответствие образовательному стандарту определили тщательный отбор содержания курса химии, который позволит:

- сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет, как в советской, так и в российской школе;

- освободить курс от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;
- максимально сократить ту описательную часть в содержании учебной дисциплины, которая носит сугубо частный характер и уместна, скорее, для профильных школ и классов;
- включить в курс материал, связанный с повседневной жизнью человека, с будущей профессиональной деятельностью выпускника, которая не имеет ярко выраженной связи с химией.

Место предмета в учебном (образовательном) плане. Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования на базовом уровне составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 2 часа в неделю (68 часов в 10 классе, т.к. 34 недели и 66 часов в 11 классе, т.к. 33недели).

Основные цели и задачи курса:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).
- развитие системы химических знаний и умений, необходимых для продолжения химического образования в образовательных организациях высшего образования.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по химии:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразовательных организаций /О.С. Габриелян, Остроумов И.Г., Сладков С.А. – М.: Просвещение, 2019.
2. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 11 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. – М.: Дрофа.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Книга для учителя. 11 кл. Базовый уровень. – М.: Дрофа.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Рабочая тетрадь. Базовый уровень: учебное пособие для общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2021.

5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Проверочные и контрольные работы. Базовый уровень: учебное пособие для общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2021.

Литература по формированию ЕНГ

1. Ахметов М. А. Контекстные задачи по химии / М. А. Ахметов // Химия в школе. — 2016. — № 1-5.
2. Габриелян О.С. Компетентностный подход в обучении химии / О.С. Габриелян, В.Г. Краснова // Химия в школе. — 2007. — № 2.
3. Кочережко О.С., Кайгородцева Н.Н. Использование контекстных задач и формата проведения учебных занятий «экспериментариум» (на примере преподавания химии) / О. С. Кочережко, Н. Н. Кайгородцева // Народное образование. — 2019. — № 2.
4. Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Прашутина Л.А. Формирование и диагностика естественно-научной грамотности: комплексные межпредметные задания с химической составляющей / А.Ю. Пентин, Н.А. Заграничная, Л.А. Паршутина // Народное образование. — 2017. — № 1-2.
5. Снигирева, Е.М., Асанова, Л.И. Контекстные задачи с межпредметным содержанием обучения / Е. М. Снегирева, Л. Н. Асанова // Химия в школе. — 2018. — № 2.
6. Кайгородцева Н.Н. Контекстные задачи по химии / Н. Н. Кайгородцева. — URL: http://xn--h1aaaas2amsp6c.xn--p1ai/uroki/kontekstnye-zadachi.
7. Добротин Д.Ю. Контекстные и компетентностно-ориентированные задания в контрольно-оценочной деятельности по химии / Д. Ю. Добротин // Материалы сборника III международной научно-практической конференции «Современное образование: мировые тенденции и региональные аспекты». — Республика Беларусь, г. Могилев: МГОИРО, 2017. — с.16-19.
8. . Шалашова М. М. Использование контекстных задач для оценивания компетенций учащихся / М. М. Шалашова // Химия в школе. — 2009. — № 4. — С. 24-28.
9. Пентин А.Ю. От задачи формирования естественнонаучной грамотности к необходимым компетентностям учителей естественнонаучных дисциплин.

Планируемые предметные результаты изучения учебного предмета химия в 10-11 классах.

Личностные результаты:

- *в ценностно-ориентационной сфере* — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- *в трудовой сфере* — готовность к осознанному выборудальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешнойпрофессиональной и общественной деятельности;

- *в сфере сбережения здоровья* — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

Использование оборудования «Точка роста» даст возможность для формирования следующих личностных УУД:

• определение мотивации изучения учебного материала;
• оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
• повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
• знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
• оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
• владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

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

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гиги- ены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

Использование оборудования «Точка роста» даст возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

• целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
• планирование пути достижения целей;
• установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
• умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
• умение принимать решения в проблемной ситуации;
• постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
• организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
• прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

• поиск и выделение информации;
• анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
• выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
• выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;

• самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
• умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
• описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
• изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
• проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
• умение организовывать исследование с целью проверки гипотез; • умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
• умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.
Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:
• полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
• адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
• определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
• описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
• умения 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;
• осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
• планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
• 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;
• развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметными результатами изучения химии на базовомуровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

— *знание* (понимание) изученных понятий, законов и теорий;

— *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

— *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

— *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

— *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

— *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

— *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

- *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

— *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

- *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;

- *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере — анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

<u>Выпускник на базовом уровне научится</u>:

– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
– демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
– раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
– объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
– применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
– составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
– характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
– прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
– использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
– приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
– проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
– владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
– проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

– владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
– критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем;
– понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
– приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
– приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
– устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Формы организации познавательной деятельности. При организации познавательной деятельности применяются: индивидуальная, фронтальная, групповая, коллективная форма и работа в парах.

Методы обучения. По овладению изучаемым материалом исходя из характера учебно-познавательной деятельности учащихся применяются методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый.

Технологии. Применяются в учебном процессе педагогические технологии: модульное обучение, развитие «критического мышления», разноуровневое обучение, позволяющие каждого ученика направить на активную самостоятельную познавательную деятельность, на развитие личности, на воспитание культуры общения, способности мобилизовать свои морально-волевые усилия на достижения цели в учёбе.

Виды контроля. Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль; формы контроля: контрольная работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д.), анализ творческих, проектных работ, результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради.

Содержание программы 11 класса.

Тема 1. Периодический закон и строение атома (6 ч)
Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов.* Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.
Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
Строение атома. Атом— сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома.* Современная модель строения атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода.* Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*. *d-Орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Особенности строения и заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d- и f-элементы.*
Демонстрации. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева
Тема 2. Строение вещества (18 ч)
Ковалентная химическая связь. Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрывание электронных орбиталей.* σ- *и* π-*связи.* Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.
Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.*
Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. *Зависимость электропроводности металлов от температуры.* Сплавы. *Черные и цветные сплавы.*
Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.
Водородная химическая связь. Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*
Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).*.
Аллотропия. *Кристаллические и аморфные вещества*. Аморфные вещества, *их отличительные свойства*. *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.
Чистые вещества, смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задав на массовую долю примесей. *Классификация веществ по степени их чистоты*.
Полимеры. Понятие о пластмассах, их представители и применение. Волокна природные и химические, их представители и применение.
Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека*. *Истинные растворы*
Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных

состояния воды. *Дистилляция воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.*

Лабораторные опыты.

1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки.
2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс, волокон и изделий из них.
3. Жёсткость воды. Устранение жёсткости воды.
4. Ознакомление с минеральными водами.
5. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическое занятие № 1. Получение и распознавание газов.

Тема 3. Электролитическая диссоциация (19 ч)

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физико-химический процесс.* Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. *Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. *Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.*

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины, как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла.* Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Амфотерные соединения в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (pH) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

Демонстрации. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. *Разбавление серной кислоты. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение pH растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония.*

Лабораторные опыты.

Влияние температуры на степень гидролиза ***(Точка Роста, №38).***

6. Ознакомление с коллекцией кислот.
7. Получение и свойства нерастворимых оснований.
8. Ознакомление с коллекцией оснований.
9. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли.
10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.

11. Различные случаи гидролиза солей.
12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.
Практическая работа № 2. *Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.*
Тема 4. Химические реакции *(20 ч)*
Классификация химических реакций. Химические реакции. *Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов ре*акции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*
Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям. Гомогенные и гетерогенные реакции.
Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*
Катализ. Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ*. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.
Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.*
Окислительно- восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
Электролиз. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Применение электролиза в промышленности. Гальванопластика и гальваностегия.*
Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. *Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.* Металлотермия.
Коррозия металлов *как окислительно-восстановительный процесс.* Способы защиты металлов от коррозии.
Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов. Общие способы получения неметаллов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола***).**
Демонстрации. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ($FeCl_2$, KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.
Лабораторные опыты.
Экспериментальное определение скорости химической реакции ***(Точка Роста, №33).***
Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия ***(Точка Роста, №31).***

Определение тепловых эффектов растворение веществ в воде ***(Точка Роста, №35).***
13. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца *и каталазы сырого картофеля.*
14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II).
15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.
16. Ознакомление с коллекцией металлов.
17. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

Практическая работа № 3 *«Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ*

Тема 5 Химия и жизнь (3 ч.)

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

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. *Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола***).**

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

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПЛАНИРОВАНИИ

Д — демонстрации
Л.О. — лабораторный опыт
П.р. – практическая работа
К.р. - контрольная работа

Поурочное планирование по химии, 11 класс, базовый уровень (2 часа в неделю, всего 68часов)
УМК О.С. Габриеляна

№ п/п	Тема урока	Эксперимент	Дата проведения урока		Домашнее задание
			план	факт	
	Тема 1 Периодический закон и строение атома (6 ч)				
1(1)	Предпосылки открытия Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов. Современные представления о важнейших понятиях химии*: *относительная атомная масса*, *атом*, *молекула,* химический элемент. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений.			02.09	§2, №1-3, §3
2(2)	Периодическая система химических элементов как графическое отображение Периодического закона. Структура периодической таблицы короткого варианта. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные). Прогностическая сила и значение Периодического закона и Периодической системы. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Положение водорода в периодической системе	**Д.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева		08.09	§2, с.13 № 4-7, §3
3(3)	Три формулировки периодического закона: Д. И. Менделеева, современная и причинно-следственная, связывающая периодичные изменения свойств элементов с периодичностью в изменении внешних электронных структур их атомов. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Периодичность изменения свойств химических элементов, образованных ими простых и сложных веществ в периодах и группах.			09.09	§2 с.11-14, № 8-10, §3
4(4)	Атом — сложная частица. *История открытия элементарных частиц и строения атома.* Современная модель строения атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода*			15.09	§1, № 1-3
5(5)	Электроны, корпускулярно-волновой дуализм. Строение электронной оболочки. Электронный уровень. Валентные электроны. Орбитали: *s*- и *p*-. Распределение электронов по			16.09	§1, № 4-7

	энергетическим уровням и орбиталям. *d-элементы.* Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.*				
6 (6)	Особенности строения и заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d- и f-элементы.*			22.09	§1, №8
Тема 2. Строение вещества (18 ч)					
1 (7)	Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Ковалентная химическая связь. Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар *путем перекрывания электронных орбиталей*. Кратность ковалентной связи. Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии.	**Д.** Коллекция веществ с ковалентным типом химической связи		23.09	§5, №1-5
2(8)	Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей: по ЭО (полярная и неполярная). Диполи. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.			29.09	§5, №6-8
3(9)	Ионная химическая связь. Схема образования ионной связи. Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные).	**Д. О**бразцы минералов и веществ с ионным типом связи: оксида кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита		30.09	§4, №1-3
4 (10)	Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Относительность классификации химических связей на ионные и ковалентные полярные. Формульная единица.* Свойства ионной связи.			06.10	§4, №4-6
5(11)	Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Металлическая связь. *Зависимость электропроводности металлов от температуры.*	**Д.** Коллекция металлов. Коллекция сплавов		07.10	§6, №1-4
6(12)	Сплавы. *Черные и цветные сплавы. Сталь, чугун. Латунь, бронза,* *мельхиор*			13.10	§6, №5-8
7(13)	Агрегатные состояния вещества на примере воды. Закон Авогадро. Переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое.	**Д.** Возгонка йода. Модель молярного объема газообразных веществ. Получение и		14.10	Записи в тетради

		распознавание газов: CO_2, H_2, O_2, NH_3, C_2H_4, C_2H_2			
8(14)	Межмолекулярная водородная связь. Механизм ее образования на примере воды *и спиртов*. Свойства веществ с этим типом связи. Аномальные свойства воды, обусловленные межмолекулярной водородной связью. *Использование воды в быту и на производстве.* Внутримолекулярная водородная связь. *Ее значение в организации структуры жизненно важных органических веществ.*			20.10	§7, №1-7
9(15)	Понятие о кристаллических решетках. Типы кристаллических решеток: ионная, молекулярная, атомная, металлическая. Характерные физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллической решетки. Прогнозирование свойств веществ по типу кристаллической решетки и обратная задача. Аллотропия, обусловленная типом кристаллической решетки.	**Д.** Модели кристаллических решеток различных типов. Примеры веществ с ионной, атомной, молекулярной и металлической кристаллическими решетками. **Л.1.** Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки.		21.10	Записи в тетради
10(16)	*Кристаллические и аморфные вещества*. Аморфные вещества, *их отличительные свойства. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ. *Характерные виды кристаллических решеток металлов*	**Л.2.** Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон, и изделий из них		**27.10**	Записи в тетради
11(17)	Чистые вещества и смеси. Отличие смесей от химических соединений. Гомогенные и гетерогенные смеси. Способы разделения смесей и их использование. Массовая и объемная доли компонента в смеси. Примеси. Влияние примесей на свойства веществ. Жесткость воды. Массовая и объемная доля примесей. *Классификация химических веществ по степени чистоты. Массовая доля выхода продукта реакции*	**Д.** Образцы минералов и горных пород. Образцы очищенной сахарозы и нерафинированного кристаллического сахара, содержащего примеси. *Дистилляция воды как способ очистки от примесей.* **Л.3.** Жесткость воды. Устранение жесткости воды. **Л.4.** Ознакомление с минеральными водами		10.11	Записи в тетради
12(18)	Полимеры. Понятие о пластмассах, их представители и применение.	**Д.** Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс, волокон и изделий из них		11.11	§8, №1-4
13(19)	Полимеры. Волокна природные и химические, их представители и применение.	**Л.5.**Распознавание пластмасс и волокон		17.11	§8, №5-8

14(20)	Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем *в зависимости от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Гомогенные и гетерогенные дисперсные системы. Грубодисперсные системы*: *эмульсии, суспензии, аэрозоли*; *их представители и значение*	**Д.** *Образцы различных дисперсных систем*: *эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели и золи. Получение коллоидного раствора из хлорида железа* (III). *Коагуляция полученного раствора. Эффект Тиндаля*		18.11	§9, №1-3
15(21)	*Тонкодисперсные системы: гели и золи*; *их представители и значение. Истинные растворы. Коллоидные системы, их отличия от истинных растворов. Эффект Тиндаля. Гели*: *пищевые, косметические, медицинские, биологические и минеральные*; *их представители и значение. Коагуляция. Синерезис.*	**Л.6**. *Ознакомление с дисперсными системами*		24.11	§9, №4-6
16(22)	Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, *этилена, ацетилена*			25.11	Пр.р. №1
17(23)	Повторение и обобщение тем: «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе			01.12	§1-12
18(24)	Контрольная работа № 1 по темам: «Строение атома» и «Строение вещества»			02.12	
Тема 3. Электролитическая диссоциация (18 ч)					
1(25)	Растворы как гомогенные системы. *Растворение как физико-химический процесс.* Роль воды в процессе растворения веществ. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые.	***Д.*** Различная растворимость веществ в воде и иных растворителях. Изменение окраски вещества при переходе из твердого состояния в раствор (на примере сульфата меди (II), хлорида кобальта (II)		08.12	Записи в тетради
2(26)	Массовая доля вещества в растворе. *Молярная концентрация вещества. Отличие свойств раствора от свойств чистого растворителя и растворенного вещества. Минеральные воды как природные растворы.*			09.12	Решение задач
3(27)	Понятие об электролитах и неэлектролитах. Основные положения теории электролитической диссоциации. *Механизм диссоциации веществ. Электролитическая диссоциация как результат гидратации электролита. Ступенчатая диссоциация электролитов.*	**Д.** Образцы веществ-электролитов и неэлектролитов. Исследование электрической проводимости растворов электролитов и неэлектролитов. Зависимость степени электролитической		15.12	Записи в тетради

		диссоциации от концентрации вещества в растворе			
4(28)	Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Понятие о среде растворов (*pH среды*).			16.12	Записи в тетради
5(29)	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Определение и классификация кислот. Окраска индикаторов в растворах кислот. Техника безопасности при работе с кислотами. Кислоты неорганические и органические.	**Д.** Разбавление кон-центрированной серной кислоты. Коллекция природных органических кислот. **Л.7.** Ознакомление с коллекцией кислот		22.12	§18, №1-3
6(30)	Общие химические свойства неорганических и органических кислот в свете молекулярных и ионных представлений: взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов, солями. Условия возможности протекания реакций между электролитами. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*	**Д.** *Обугливание сахара и целлюлозы концентрирванной серной кислотой. Взаимодействие концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью.*		23.12	§18, №4-8
7(31)	Основания в свете теории электролитической диссоциации. Определение оснований. Окраска индикаторов в растворах щелочей. Классификация оснований по признакам растворимости в воде, *наличия в составе атомов кислорода*.	**Д.** Коллекция щелочей и свежеполученных нерастворимых гидроксидов различных металлов. **Л.8.** Ознакомление с коллекцией оснований		**29.12**	§19, №1-3
8 (32)	Общие химические свойства щелочей, нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых оснований. *Взаимодействие щелочей с органическими соединениями* (*фенолом, карбоновыми кислотами*). *Свойства бескислородных оснований*: *аммиака и аминов в сравнении.*	**Д.** Реакция нейтрализации. Получение нерастворимого основания и растворение его в кислоте. *Получение аммиака и его взаимодействие с хлороводородом* («*дым без огня*»). **Л.9.** Получение и свойства нерастворимых оснований.		12.01	§19, №4-9
9(33)	Неорганические и органические амфотерные соединения. Определение амфотерности. Амфотерные оксиды и гидросиды: взаимодействие с кислотами, щелочами с т.з. электролитической диссоциации.	**Д.** Получение гидроксида цинка и взаимодействие его с кислотой и щелочью.		13.01	§20, №1-4
10(34)	Органические амфотерные вещества – аминокислоты. Пептиды и пептидная связь. Образование биполярного иона. Взаимодействие глицина со щелочами и кислотами. Получение пептидов.			19.01	§20, №5-8

11(35)	Соли в свете теории электролитической диссоциации. Определение и классификация солей: средние, кислые, *основные*. Представители солей и их значение: карбонат кальция, ортофосфат кальция. *Соли органических кислот. Мыла.*	**Д.** Коллекция солей различной окраски. Коллекция биологических материалов, содержащих карбонат и фосфат кальция. **Л.10.** Ознакомление с коллекцией природных минералов, содержащих соли		20.01	§21, №1-5
12(36)	Общие химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов. *Свойства кислых солей. Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа* (II) *и железа* (III).	**Д.** Коллекция кондитерских рыхлителей теста, объяснение принципа их действия и демонстрация разрыхлительной способности. Гашение соды уксусом. *Качественные реакции на катионы и анионы. Вытеснение меди железом из раствора сульфата меди* (II). *Получение иодида свинца и демонстрация его растворимости в зависимости от температуры раствора* (*получение «золотых чешуек»*).		26.01	§21, №6-12
13(37)	Гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Обратимый гидролиз солей по первой и *последующим* степеням. Гидролиз по катиону и аниону. Ионные и молекулярные уравнения гидролиза. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Необратимый гидролиз солей.	**Д.** Различные случаи гидролиза солей и демонстрация среды растворов с помощью индикаторов на примере карбонатов щелочных металлов, хлорида аммония, ацетата аммония **Л.11.** Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. **Л.12.** Различные случаи гидролиза солей.		27.01	§13, №1-4, 7-8
14(38)	*Обратимый гидролиз органических соединений, как основа обмена веществ в живых организмах. Обратимый гидролиз АТФ, как основа энергетического обмена в живых организмах*. Значение гидролиза в биологических обменных процессах	**Д.** *Получение ацетилена гидролизом карбида кальция.***Л.13**. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. ***Влияние температуры на степень гидролиза (Точка Роста, №38).***		02.02	§13, №5-6

15(39)	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и *органических соединений*			03.02	Пр.р. №2
16(40)	Решение задач на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце и на нахождение массовой доли примесей, *на массовую долю выхода продукта реакции*			09.02	с.110 №10-12
17(41)	Подготовка к контрольной работе №2 по теме: «Теория электролитической диссоциации». Решение задач на расчеты по химическому уравнению, на избыток одного из реагирующих веществ, с участием веществ, содержащих примеси			10.02	Решение задач, §18-21, 13
18(42)	Контрольная работа № 2 по теме «Электролитическая диссоциация»			16.02	
Тема 4. Химические реакции (20 ч 2022-2023)					
1(43)	Понятия о химической реакции. Классификация химических реакций. *Реакции, идущие без изменения состава веществ*. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*	**Д.** *Взаимодействие алюминия с серой. Разложение перманганата калия. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Взаимодействие цинка с соляной кислотой. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди* (II).		17.02	§10, №1-5
2(44)	Реакции ионного обмена. Правило Бертолле. Реакции в растворах электролитов.	**Д.** *Опыты, иллюстрирующие правило Бертолле — образование осадка, газа или слабого электролита*		24.02	Записи в тетради
3(45)	Экзо- и эндотермические реакции. *Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.* Гомогенные и гетерогенные реакции.	**Д.** Экзотермичность реакции серной кислоты с гидроксидом натрия. Эндотермичность реакции лимонной кислоты с гидрокарбонатом натрия. ***Определение тепловых эффектов растворение веществ в воде (Точка Роста, №35).***		01.03	§10, №6-8
4(46)	Понятие о скорости химических реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции.	***Экспериментальное определение скорости химической реакции (Точка Роста, №33).***		02.03	§11, №1-3

5(47)	Зависимость скорости реакции от различных факторов: концентрации реагирующих веществ, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения, наличия катализатора. *Закон действующих масс.*	**Д.** Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействие одинаковых кусочков магния, цинка и железа с соляной кислотой. Взаимодействие раствора серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации. Взаимодействие растворов серной кислоты и тиосульфата натрия при различных температурах. *Модель кипящего слоя*		11.03	§11, №4-6 §22
6 (48)	Решение задач на химическую кинетику			09.03	Решение задач
7(49)	Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ.* Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.	**Д.** Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (FeCl2, KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). *Ингибирование взаимодействия железа с соляной кислотой с помощью уротропина. Коллекция продуктов питания, полученных с помощью энзимов.* **Л.14.** Получение кислорода с помощью оксида марганца (IV) и *каталазы сырого картофеля*		**15.03**	§11, №7-8 §22
8(50)	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие.	**Д.** Обратимые реакции на примере получения роданида железа (III). ***Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия (Точка Роста, №31).***		29.03	§12, №1-3 §22

9(51)	Способы смещения химического равновесия под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях протекания химических процессов*.	**Д.** Наблюдения за смещением равновесия по интенсивности окраски продукта реакции при изменении концентрации реагентов и продуктов на примере получения роданида железа (III) *Влияние температуры и давления на димеризацию оксида азота* (IV)		30.03	§12, №4-7
10(52)	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	**Д.** Простейшие ОВР: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). **Л. 15**. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). **Л.16**. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком		05.04	§14, № 1-7
11(53) 12(54)	Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиз	**Д.** Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия		06.04	§15, №1-6
	Практическое значение электролиза. *Применение электролиза в промышленности. Гальванопластика и гальваностегия.*				§15, №7-8
12(54)	*Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов и кристаллов*; *общие физические свойства металлов* (*повторение*). Общие химические свойства металлов, как восстановителей: взаимодействие с неметаллами (галогенами, серой, кислородом), взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.	**Д.** Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором. Горение магния и алюминия в кислороде. **Л.17.** Ознакомление с коллекцией металлов		12.04	§16, №1-4, 11-13
13(55)	Свойства, вытекающие из положения металлов в электрохимическом ряду напряжения (взаимодействие с растворами кислот и солей), металлотермия. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) *Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.*	**Д.** *Взаимодействие меди с концентрированными серной и азотной кислотами*		13.04	§16, №5-6, 9-10

14(56)	Понятие о коррозии металлов *как окислительно-восстановительном процессе.* Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	**Д.** Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания		19.04	§16, № 7-8
15(57)	Контрольная работа № 3 Итоговая аттестация.			**20.04**	-
16(58)	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами.	**Д.** Взаимодействие натрия и сурьмы с серой. **Л.18.** Ознакомление с коллекцией неметаллов		26.04	§17, №1-4
17(59)	Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами окислителями. *Общая характеристика галогенов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола***).**	**Д.** Горение серы, угля и фосфора в кислороде. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида и иодида калия (натрия).		27.04	§17, №5-7
18(60)	Классификация неорганических и органических соединений. Простые и сложные вещества			03.05	Составить таблицу: «Классификация веществ»
19(61)	*Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Понятие о генетической связи и генетическом ряде. Генетический ряд металла и неметалла. Особенности генетического ряда и генетической связи в органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.*	**Д.** *Практическое осуществление переходов*.		04.05	С.103 №7, с.109 №7, с.93 №14
20(62)	Практическая работа № 3 Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ			10.05	Пр.р. №3, повторить §13-20
Тема 5 Химия и жизнь (2 ч.)					
1(63)	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.			11.05	§23
2(64)	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в			**17.05**	Конспект урока

	практической деятельности человека.				

Ссылки на открытые банки заданий

Институт стратегии развития образования. Банк заданий. Естественнонаучная грамотность	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/
Российская электронная школа	https://fg.resh.edu.ru/functionalliteracy/events
Федеральный институт педагогических измерений. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf
Примеры открытых заданий по естествознанию	https://imc-yurga.kuz-edu.ru/files/imc-yurga/Примеры%20открытых%20заданий%20международной%20проверки%20PISA%20по%20естествознанию.pdf
Етриванова Е.В., "Комплекс учебных заданий по формированию и развитию естественнонаучной грамотности.	https://sergrc.minobr63.ru/download/етриванова-е-в-биология-комплекс-учеб/
Задания по биологии и химии, направленные на формирование естественнонаучной грамотности	http://vostochs.ucoz.ru/2019i2020ug/Trahuk/trachuk_n_i_zadanija_po_biologii_i_khimii.pdf

№	Разделы тематического плана	Эксперимент, предусмотренный ФОП СОО по химии для базового уровня изучения химии
1	**Теоретические основы химии.**	***Демонстрации:*** • Виды таблиц «Периодическая системахимических элементов Д.И. Менделеева • модели кристаллических решеток • разложение пероксида водородав присутствии катализатора ***Лабораторные опыты:*** • проведение реакций ионногообмена • определение среды растворов веществ с помощью универсальногоиндикатора ***Практические работы:*** № 1. Влияние различных факторовна скорость химической реакции
2	Неорганическая химия.	***Демонстрации:*** • коллекция «Металлы и сплавы» • образцы неметаллов

		• взаимодействие меди с азотной кислотой различной концентрации ***Лабораторные опыты:*** • взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот ищелочей; • качественные реакции на катионыметаллов. • качественные реакции на анионы икатион аммония. ***Практические работы:*** № 2. Решение экспериментальныхзадач по теме «Металлы» № 3. Решение экспериментальныхзадач по теме «Неметаллы»
3	**Химия и жизнь.**	Эксперимент не предусмотрен

Типология расчетных задач, в соответствии с ФОП ООО и СОО по химии

Класс	Базовый уровень изучения химии
11	Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе • термохимические расчёты, • расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества». • расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательного процесса по предмету «Химия»

1. ChemNet: Портал фундаментального химического образования России.Химическая информационная сеть. http://www.chemnet.ru.
2. WebElements: онлайн-справочник химических элементов.http://webelements.narod.ru
3. Азбука web-поиска для химиков. http://www.abc.chemistry.bsu.by
4. АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой. http://www.alhimik.ru
5. Виртуальная химическая школа. http://maratakm.narod.ru
6. Всероссийская олимпиада школьников по химии. http://chem.rusolymp.ru
7. Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии".http://him.1september.ru
8. Естественно-научные эксперименты – химия: Коллекция Российскогообщеобразовательного портала. http://experiment.edu.ru.
9. Курс химии на сервере бесплатного дистанционного образования.http://www.anriintern.com/chemistry/
10. Олимпиадные задачи по химии. http://tasks.ceemat.ru
11. Открытый колледж: химия. http://www.chemistry.ru
12. Популярная библиотека химических элементов. http://n-t.ru/ri/ps/
13. Практическая и теоретическая химия. http://chemfiles.narod.ru
14. Сайт Alhimikov.net: полезная информация по химии. http://www.alhimikov.net
15. Соросовский образовательный журнал: химия. http://journal.issep.rssi.ru
16. Химический портал ChemPort.Ru. http://www.chemport.ru
17. Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы.http://www.himhelp.ru
18. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической инеорганической химии. http://school_sector.relarn.ru/nsm
19. Химия и жизнь - XXI век: научно-популярный журнал. http://www.hij.ru
20. Электронная библиотека по химии и технике. http://rushim.ru/books/books.htm

Химический портал ChemPort.Ru. http://www.chemport.ru