

Министерство образования и науки РФ
Муниципальное образовательное учреждение Андреапольская средняя общеобразовательная школа №1
Андреапольского района Тверской области

«Рассмотрено»
на заседании ШМО
Протокол № 1
От «29» августа 2023г
Руководитель ШМО 

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
 /Краузе Л.С.
«29» августа 2023 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ
10,11 класс, базовый уровень

Срок реализации два года

Разработана: Апасовой В. А.
учителем химии высшей квалификационной
категории

Андреаполь
2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего 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 (полного) общего образования.

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

Преподавание учебного курса «Химии» в основной школе осуществляется в соответствии с основными нормативными документами и инструктивно методическими материалами:

- ✓ Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- ✓ Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 №1645)
- ✓ Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Gabrielyana, И. Г. Oстроумова, С. А. Сладкова. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2019.

Цели курса:

- 1) видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;
- 2) понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;
- 3) формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи**:

- ✓ видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;
- ✓ понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;
- ✓ формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Содержание программы
Химия 10 класс
(70 часов, 2 часа в неделю)

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии.

Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Демонстрации. Некоторые общие химические свойства органических веществ: их горение, плавление и обугливание. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей органических соединений.

Углеводороды и их природные источники

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.

Арены. Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.

Природный и попутный газы. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.

Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.

Нефть и способы её переработки. Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.

Каменный уголь и его переработка. Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.

Демонстрации. Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилена. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки». Карта полезных ископаемых РФ.

Лабораторные опыты. Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

Кислород- и азотсодержащие органические соединения

Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды и кетоны. Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

Аминокислоты. Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

Белки. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.

Демонстрации. Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.

Лабораторные опыты. Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение неопределённости растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера. Изготовление моделей молекул аминов. Изготовление модели молекулы глицина.

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Органическая химия и общество

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации. Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.

Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Содержание программы
Химия 11 класс
(34 часа, 1 час в неделю)

Строение веществ

Основные сведения о строении атома. Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе: предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.

Металлическая связь. Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

Полимеры.Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

Дисперсные системы.Понятие одисперсной фазы и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.

Демонстрации.Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа. Модели кристаллических решёток некоторых металлов. Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.

Лабораторные опыты.Конструирование модели металлической химической связи. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.

Химические реакции

Классификация химических реакций. Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций.Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.

Химическое равновесие и способы его смещения.Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

Гидролиз. Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

Электролиз расплавов и растворов электролитов. Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

Демонстрации. Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода. Взаимодействие цинка с соляной кислотой нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительных реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.

Лабораторные опыты. Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Вещества и их свойства

Металлы. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

Лабораторные опыты. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Проведение качественных реакций по определению состава соли.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

Химия и современное общество

Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов по программе	В том числе на проведение	
			Практических работ	Контрольных работ
<i>10 класс</i>				
1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	12	-	-
2	Углеводороды и их природные источники	14	1	1
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	29	5	2
4	Органическая химия и общество	13	1	1
Резерв		2		
Итого		70	7	4
<i>11 класс</i>				
1	Периодический закон Д.И. Менделеева на основе строения атома	8		
2	Строение вещества и дисперсные системы	16	1	1
3	Химические реакции	15	1	1
4	Металлы	11	1	1
5	Неметаллы	9	1	1
4	Химия и современное общество	8		
Резерв		1		
Итого		68	4	4

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;
- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
- 3) *познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
- 4) *способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;

- 5) *умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
- 6) *определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
- 9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) *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 символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

В познавательной сфере:

- ✓ *знание (понимание)* терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
- ✓ *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
- ✓ *умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
- ✓ *умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
- ✓ *описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;

- ✓ *умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
- ✓ *прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
- ✓ *определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
- ✓ *уметь пользоваться* 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 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 неорганических и органических веществ;
- ✓ *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

В ценностно-ориентационной сфере — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

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

В сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курс химии в средней школе предусматривается Федеральным государственным образовательным стандартом как составная часть предметной области «Естественно-научные предметы».

Основная общеобразовательная программа среднего (полного) общего образования МБОУ «Клюквинская средняя общеобразовательная школа» предусматривает обязательное изучение химии на этапе среднего (полного) общего образования в объёме 104 часов. В том числе:

В 10 классе программа рассчитана на 68 часов в год (2 часа в неделю). Программой предусмотрено проведение: лабораторных и практических работ - 7.

В 11 классе программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю). Программой предусмотрено проведение: лабораторных и практических работ -4.

Календарно- тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	План	Факт			
Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова					
1			Предмет органической химии	Урок усвоения новых знаний	Характеризовать особенности состава и строения органических веществ. Классифицировать их на основе происхождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма. Определять отличительные особенности углеводов.

2			Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова	Урок усвоения новых знаний	<p><i>Формулировать</i> основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.</p> <p>Различать понятия «валентность» и «степень окисления».</p> <p>Составлять молекулярные и структурные формулы.</p> <p>Классифицировать ковалентные связи по кратности.</p> <p>Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле</p>
3			Строение атома углерода	Комбинированный урок	Объяснять, что нужно учитывать при составлении структурной формулы органического вещества.
4			Валентные состояния атома углерода	Комбинированный урок	Различать три основных типа углеродного скелета: разветвленный, циклический и ациклический.
5			Классификация органических соединений	Комбинированный урок	Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь»
6			Основы номенклатуры органических соединений	Комбинированный урок	Объяснять механизм образования и особенности σ - и π -связей
7			Изомерия и ее виды	Комбинированный урок	Перечислять принципы классификации органических соединений
8			Типы химических реакций в органической химии Механизмы химических реакций	Комбинированный урок	Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле.
					Различать понятия «гомолог» и «изомер»
9,10			Решение задач на нахождение формулы вещества	Урок- практикум	Применение теоретических знаний для решения задач разного уровня
11			Решение задач на нахождение формулы вещества	Урок - практикум	Применение теоретических знаний для решения задач разного уровня
12			Обобщение знаний по теме	Обобщающий урок	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
Углеводороды и их природные источники					
13			Алканы	Урок усвоения	Определять принадлежность соединений к алканам на основе

				новых знаний	анализа состава их молекул. Давать названия алканам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов.
14			Практическая работа №1. Качественный анализ органических соединений.	Урок - практикум	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения качественного состава органических соединений.
15			Алкены	Урок усвоения новых знаний	Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкенам по международной номенклатуре.
16			Алкены.	Комбинированный урок	Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкенов. Наблюдать химический эксперимент «Получение и свойства этилена», фиксировать его результаты Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов
17			Алкадиены. Каучуки	Урок усвоения новых знаний	Определять принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкадиенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкадиенов. Осознавать значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука.
18			Алкины	Урок-исследование	Определять принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризовать состав, свойства и применение ацетилена. Наблюдать химический эксперимент «Получение и свойства ацетилена», фиксировать его результаты Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена. Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов
19			Арены	Урок усвоения новых знаний	Характеризовать состав, свойства и применение бензола. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением
20			Химические свойства	Комбинированный	

			аренов	урок	бензола. Наблюдать химический эксперимент «Свойства бензола», фиксировать его результаты
21			Генетическая связь между классами УВ	Комбинированный урок	Осуществлять генетическую связь между классами соединений
22			Природный и попутный газы	Урок-исследование	Характеризовать состав и основные направления переработки и использования природного газа. Сравнивать нахождение в природе и состав природного и попутных газов. Характеризовать состав и основные направления переработки и использования попутного газа
23			Нефть и способы её переработки	Урок усвоения новых знаний	Характеризовать состав и основные направления переработки нефти. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химических способов повышения качества бензина
24			Каменный уголь и его переработка	Урок усвоения новых знаний	Характеризовать основные продукты коксохимического производства. Описывать области применения коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса. Осознавать необходимость газификации каменного угля, как альтернативы природному газу.
25			Повторение и обобщение	Обобщающий урок	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
26			Контрольная работа №1. «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»	Урок –контроля знаний обучающихся	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом

Кислород- и азотсодержащие органические соединения

27			Одноатомные спирты	Урок усвоения новых знаний	Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов.
28			Химические свойства спиртов	Урок-практикум	Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент
29			Многоатомные спирты	Урок усвоения новых знаний	Классифицировать спирты по их атомности. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов.
30			Практическая работа №2. Спирты.	Урок практикум	Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции.
31			Фенол	Комбинированный урок	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций. Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом
32			Решение расчетных задач по теме	Урок- практикум	Применение теоретических знаний для решения задач разного уровня
33			Альдегиды и кетоны	Урок усвоения новых знаний	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций.
34			Карбоновые кислоты	Урок усвоения новых знаний	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.
35			Химические свойства карбоновых кислот	Урок практикум	Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного

					обращения с карбоновыми кислотами
36			Практическая работа №3. Карбоновые кислоты.	Урок практикум	Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.
37			Генетическая связь между классами соединений	Комбинированный урок	Осуществлять генетическую связь между классами соединений
38			Решение задач по теме	Урок практикум	Применение теоретических знаний для решения задач разного уровня
39			Сложные эфиры.	Урок усвоения новых знаний	Описывать реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения жиров. Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением.
40			Жиры. Моющие средства	Урок практикум	и производство твёрдых жиров на основе растительных масел. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов
41			Углеводы	Урок усвоения новых знаний	Определять принадлежность органических соединений к углеводам. Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу.
42			Дисахариды.	Комбинированный урок	Приводить примеры представителей каждой группы углеводов. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов
43			Полисахариды	Комбинированный урок	
44			Практическая работа №4. Углеводы.	Урок практикум.	Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов
45			Обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие	Урок обобщения и систематизации	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.

			соединения»	знаний	Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
46			Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические вещества »	Урок –контроля знаний	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы
47			Амины	Урок-исследование	Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения анилина. Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной органической химии.
48			Аминокислоты.	Урок усвоения новых знаний	Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул. Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений. Различать реакции поликонденсации и пептидные связи
49			Белки	Урок усвоения новых знаний	Характеризовать состав, строение, структуру и свойства белков. Идентифицировать белки. Описывать биологические свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии
50			Практическая работа №5. Амины. Аминокислоты. Белки.	Урок практикум.	Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов
51			Нуклеиновые кислоты	Урок усвоения новых знаний	Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот
52			Генетическая связь классов органических соединений	Урок-практикум	Осуществлять генетическую связь между классами соединений
53			Практическая работа №6. Идентификация органических соединений	Урок-практикум	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций
54			Повторение и обобщение	Обобщающий урок	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом

55			Контрольная работа № 3 по теме «Азотсодержащие органические соединения»	Урок –контроля знаний	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
Органическая химия и общество					
56			Биотехнология	Урок усвоения новых знаний	Объяснять, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты. Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека
57			Полимеры	Урок- практикум	Классифицировать полимеры по различным основаниям. Различать искусственные полимеры, классифицировать их и иллюстрировать группы полимеров примерами. Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения
58			Пластмассы и волокна	Комбинированный урок	Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения
59			Практическая работа №7. Распознавание пластмасс и волокон	Урок - практикум	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций
60			Синтетические полимеры	Урок усвоения новых знаний	Различать полимеризацию и поликонденсацию. Приводить примеры этих способов получения полимеров.
61			Важнейшие синтетические полимеры	Урок - семинар	Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение
62			Витамины. Лекарства.	Комбинированный урок	Определять значение витаминов для жизнедеятельности организма. Уметь использовать в повседневной жизни знания о витаминах. Знать определения понятий «лекарственные средства», «антибиотики», «анальгетики», «антисептики»; представителей лекарственных средств; последствия приема наркотических препаратов.

					Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с лекарств. средствами
63			Ферменты и гормоны.	Комбинированный урок	Знать определения понятий «ферменты», «гормоны»; особенности действия ферментов: селективность, эффективность, зависимость действия ферментов от температуры и pH среды раствора; области применения ферментов в быту и промышленности. Уметь использовать в повседневной жизни знания о ферментах. Приводить меры профилактики сахарного диабета, последствия приема наркотических препаратов. Уметь характеризовать значение гормонов для жизнедеятельности живого организма;
64			Повторение и обобщение темы	Обобщающий урок	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
65			Решение расчетных задач	Урок - практикум	Применение теоретических знаний для решения задач разного уровня
66			Решение качественных задач	Урок - практикум	Применение теоретических знаний для решения задач разного уровня
67			Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.	Урок – контроля	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
68			Анализ итоговой контрольной работы	Обобщающий урок	
<i>Резерв – 2 часа - «Решение расчетных задач»</i>					

					значения.		
4.	Изучение закономерности заполнения орбиталей электронами. Ряд Нильса Бора.	1	Заполнение орбиталей электронами в порядке возрастания энергии использование (ряд Нильса Бора) правила Клечковского, принципа Паули, правила Гунда.	Ряд Нильса Бора, правило Клечковского, принцип Паули, правило Гунда.	Характеризовать закономерности заполнения орбиталей в атомах первых четырёх периодов.		§3
5.	Характеристика состояния электрона в атоме с помощью квантовых чисел. Составление электронных формул атомов.	1	Применение квантовых чисел для характеристики состояния электрона в атоме.	-	Составлять схемы распределения электронов в атомах первых четырёх периодов.		§2,3
6.	Положение водорода лантаноидов и актиноидов в ПСХЭ.	1	Физический смысл деления элементов на главные и побочные подгруппы, изменение числа элементов в периоде, причины невозможности однозначного отнесения водорода к определённой группе. Место инертных элементов в ПСХЭ.	Лантаноиды, актиноиды.	Объяснять физический смысл деления элементов на главные и побочные подгруппы, особое положение водорода в ПС, причины сходства свойств у лантаноидов и актиноидов.		§5
7.	Значение периодического закона и ПСХЭ	1	Обобщающая, объясняющая и прогностическая роль Периодического закона и ПСХЭ.		Характеризовать значение ПЗ и ПСХЭ для развития науки и		§5

	Д.И. Менделеева.				программы человеческого общества.		
8.	Тестирование	1					
Тема №2. Строение вещества и дисперсные системы							
9. 10.	Теории строения вещества	2	Теория химического строения А.М. Бутлерова, учение о пространственном строении молекул Вант-Гоффа, теория химической связи Льюиса Косселя	Основные понятия перечисленных теорий.	Называть основные положения и понятия перечисленных теорий, их знаний.		Конспект и таблица в тетради.
11. 12.	Виды химической связи	2	Ионная, ковалентная, металлическая, водородная связь. Способы образования химической связи. Единая природа разных видов химической связи и типа кристаллической решётки. Причины полиморфизма.	Химическая связь, ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная химическая связь. Типы кристаллических решёток. Полиморфизм.	Называть примеры веществ молекулярного и немолекулярного строения виды химической связи, типы кристаллических решёток, определять их, составлять молекулярные, электронные и структурные формулы органических и неорганических соединений, характеризовать способы образования связей.		§6, таблица

13.	Длина и энергия химической связи.	1	Длина связи, энергия связи, взаимосвязь между прочностью связи, характеристиками и свойствами, вычисление теплового эффекта реакции.	Длина связи, энергия связи.	Определять понятия, объяснять взаимосвязь между прочностью связи и её характеристиками.		§6
14.	Свойства химической связи: направленность и насыщенность. Геометрия молекул.	1	Тип гибридизации и валентный угол в органических соединениях (повторение). Формы молекул соединений элементов 2 периода: линейная, плоская, пирамидальная, тетраэдрическая.	Гибридизация, форма молекул, валентный угол.	Объяснять образование молекул определённой формы на основе представлений о гибридизации (для элементов 2 и 3 периодов).		§7, итоговая таблица
15	Валентность. Валентные возможности атомов 2 и 3 периодов		Валентность, валентные возможности элементов второго периода и 3 периода с вакантным s -подуровнем. Насыщаемость ковалентной связи.	Валентность,	Определять валентность и степень окисления химических элементов по формулам, заряд иона в ионных и ковалентнополярных химических соединениях		§4
16.	Строение и свойства комплексных соединений.		Комплексные соединения, строение комплексного иона: комплексообразователь, лиганды; внутренняя сфера, наружная сфера, координационное число, получение и их значение.	Комплексные соединения, комплексный ион, комплексообразователь, лиганды, наружная и внутренняя сфера.	Определять понятия, приводить примеры.		стр. 259-260
17.	Полимеры	2	Полимеры, мономер, структурное звено, степень полимеризации, способы получения полимеров (реакции полимеризации и поликонденсации), строение	Полимеры, мономер, структурное звено, степень	Называть виды высокомолекулярных соединений, определять понятия.	Д. 1. Коллекции пластмасс и волокон. 2. Образцы неорганических полимеров: фосфора,	§10

18.			полимеров: геометрическая форма макромолекул, регулярность, зависимость свойств полимеров от их строения, виды полимеров.	полимеризации, стереорегулярные, нестереорегулярные.		кварца. 3. Модели молекул и белков и ДНК.	
19.	Многообразие органических и неорганических соединений.	1	Уровни организации веществ: элементарные частицы, атомы, молекулы, ионы, коллоидные частицы, кристаллы. Теории, объясняющие строение веществ, формулы, отражающие строение веществ.	Уровни организации веществ, типы формул веществ.	Объяснять причины многообразия органических и неорганических веществ.		§23
20. 21.	Дисперсные системы. Роль дисперсных систем в быту, природе и производственных процессах.	2	Дисперсные системы, дисперсная фаза, дисперсная среда, виды дисперсных систем, классификация дисперсных систем. Дисперсные системы а природе, быту и их значение. Свойства дисперсных систем.	Дисперсные системы, дисперсная фаза, дисперсная среда. Аэрозоли, эмульсии, коллоидные растворы, истинные растворы.	Определять понятия, характеризовать значение дисперсных систем.	Д. 1. Образцы различных систем с жидкой средой.	§8
22.	Практическая работа №1. Решение расчётно-экспериментальных задач по теме «Истинные растворы».	1	Решение различных типов задач с использованием понятия: массовая доля растворённого вещества, приготовление растворов на пратике.	Массовая доля растворённого вещества.	Вычислять массовую долю растворённого вещества, готовить растворы определённой концентрации.		
23.	Подготовка к контрольной работе.	1					

24.	Контрольная работа №1 по темам 1 и 2.	1					
Тема №3. Химические реакции							
25. 26.	Теория электролитической диссоциации.	2	<p>Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Катионы и анионы. Свойства ионов. Кислоты, соли и основания в свете представлений об ЭД. степень диссоциации и её зависимость от природы электролита и её зависимость от природы электролита и концентрации. Свойства растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД.</p>	<p>Электролитическая диссоциация, электролиты, неэлектролиты, степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД.</p>	<p>Объяснять механизм электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей, сущность реакций ионного обмена.</p> <p>Составлять ионные уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена.</p> <p>Определять условия, при которых реакции ионного обмена идут до конца.</p>	<p>Д. 1. испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость.</p> <p>2. Сравнение электропроводимости и концентрированного и разбавленного раствора уксусной кислоты.</p> <p>Л.1. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.</p>	§15
27. 28.	Гидролиз солей и органических соединений.	2	<p>Гидролиз органических веществ: галогеноалканов, сложных эфиров, жиров, углеводов, полинуклеотидов. Гидролиз обратимый и необратимый. Типы гидролиза, неорганических веществ, реакция среды. Значение гидролиза.</p>	<p>Гидролиз, водородный показатель.</p>	<p>Определять понятия, называть реакцию среды раствора различных солей. Составлять уравнения гидролиза солей по первой ступени.</p>	<p>Д.1. Определение pH растворов солей в сравнении с pH растворов кислот и щелочей.</p>	§16

29. 30.	Химические свойства веществ.	2	Повторение химических свойств основных классов органических и неорганических соединений, генетической связи между классами.	Химические свойства веществ.	Составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства органических и неорганических веществ, их генетическую связь. Характеризовать химические свойства органических и неорганических веществ.	Д.1. Химические свойства кислот, щелочей, солей.	Повторять §15,16,23
31.	Практическая работа №2. Качественное определение ионов.	1	Задачи на распознавание веществ.	Качественные реакции.	Проводить опыты по распознаванию растворов кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-, ионов.		
32.	Классификация химических реакций.		Закон сохранения массы веществ и энергии. Классификации химических реакций: без изменения качественного состава вещества и с изменением состава веществ (соединения, разложения, замещения, обмена), по изменению степеней окисления, по тепловому эффекту, по направлению, использованию катализатора.	Закон сохранения массы веществ и энергии. Классификации химических реакций.	Определять тип химической реакции по всем известным признакам, окислитель и восстановитель в ОВР. Составлять уравнения химических реакций различных типов. Объяснять значение классификации химических реакций.		§11

33.	Химические реакции - источник загрязнения окружающей среды.	1	Воздействие человека на окружающую среду. Влияние химических производств на биосферу: загрязнение воздуха, воды, почвы. Защита окружающей среды.	Воздействие человека на окружающую среду.	Объяснять необходимость экологически грамотного поведения человека.		Конспект.
34.	Решение расчётных задач.	1	Задания для вычисления массовой доли элемента в веществе, задачи на избыток - недостаток, или если вещество содержит примеси.	Расчёты по химическим формулам и уравнениям.	Проводить вычисления молекулярной массы веществ по формулам, массовой доле химического элемента в веществе, массы продукта реакции, если одно из веществ взято в избытке или содержит определённую долю примесей.		
35.	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость реакции.	1	Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Природа реагирующих веществ. Температура. Концентрация. Катализаторы. Площадь соприкосновения.	Скорость химических реакций гомогенных и гетерогенных, правило Вант-Гоффа, закон действующих масс, катализ.	Называть факторы, влияющие на скорость хим. реакций, объяснять зависимость скорости химических реакций от этих факторов.	Д.1. Разложение перекиси водорода в присутствии оксида марганца (IV). 2. Взаимодействие цинка с соляной кислотой (порошок и гранулы) и другие.	§13, таблица
36.	Химическое равновесие.	1	Обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия изменением концентрации веществ, температуры, давления.	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	Определять условия смещения химического равновесия.		§14

37. 38.	Решение расчётных задач.	2	Решение задач по химическим уравнениям лежащих в основе деятельности человека. Расчёты теплового эффекта и скорости химических реакций.	Расчёты по химическим уравнениям.	Уметь производить расчёты с использованием понятий теплового эффект и скорость химической реакций.		§12,13,14
39.	<i>Контрольная работа №2</i> по теме «Химические реакции»	1					

Тема №4 Металлы

40.	Общая характеристика металлов как элементов и простых веществ. Сплавы.	1	Положение в ПСХЭ, особенности строения атомов металлов. Металлы - простые вещества с металлическим типом связи. Общие физические свойства металлов, обусловленные типом кристаллической решётки. Сплавы железа, цинка, олова, свинца, меди, алюминия.	Металлическая связь, сплавы.	Характеризовать положение металлов в ПСХЭ, строение атомов. Называть физические свойства, металлов на основании их строения.	Л.1. Ознакомление с образцами металлов и сплавов.	§18
41. 42.	Общие химические свойства металлов.	2	Характерные химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	Характеризовать химические свойства металлов, составлять уравнения химических реакций, иллюстрирующих свойства металлов. Объяснять сущность	Д.1. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 2. Горение железа в кислороде. Л.1. Исследование восстановительных свойств металлов.	§18

					изученных реакций с точки зрения электронно-ионных представлений.		
43.	Оксиды и гидроксиды металлов.	1	Классификация оксидов и гидроксидов: (основные и амфотерные). Физические свойства, химические свойства, химические свойства оксидов и гидроксидов металлов.	Оксиды и гидроксиды металлов.	Составлять уравнения реакций, подтверждающие свойства оксидов и гидроксидов металлов.	Л.1. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.	§18
44.	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1	Решение экспериментальных задач на установление связей между соединениями металлов, распознавание соединений металлов.	Качественные реакции, генетические ряды металлов.	Соблюдать правила техники безопасности при обращении с металлами и их соединениями.		
45. 46.	Решение задач и упражнений по теме: «Металлы».	2	Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества содержащего примеси.	Расчёты по химическим уравнениям.	Проводить вычисления по УХР массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.		
47.	Коррозия металлов.	1	Химическая и электрохимическая коррозия. Защита металлов от коррозии.	Химическая и электрохимическая коррозия. Защита от коррозии.	Характеризовать причины коррозии и методы защиты железа от коррозии.	Д.1. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от коррозии.	§18

48.	Электролиз.	1	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс, процессы на катоде и аноде, электролиз расплава и раствора. Анод растворимый и инертный. Практическое применение электролиза.	Электролиз, катод, анод.	Определять понятия составлять уравнения электролиза растворов солей бескислородных кислот.		§18
49.	Способы получения металлов.	2	Общие способы получения металлов: пирометаллургия, гидрометаллургия. Руды.	Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия.	Характеризовать способы получения металлов.	Д.1. Взаимодействие железа с сульфатом меди. 2. Восстановление меди из оксида углеродом.	§18
50	Контрольная работа №3 по теме «Металлы»						
Тема № 5. Неметаллы.							
51.	<i>Общая характеристика неметаллов как элементов и простых веществ.</i>		<i>Положение неметаллов в ПС, строение атомов. Характеристика неметаллов как простых веществ: состав, строение, физические свойства. Аллотропия.</i>	Аллотропия, ковалентная связь.	Называть физические свойства неметаллов, определять понятия, характеризовать положение в ПС, строение атомов.	Д.1. Получение аллотропных видоизменений серы.	§19

52. 53.	<i>Химические свойства неметаллов.</i>	2	Окислительных и восстановительные свойства неметаллов, взаимодействие неметаллов с кислотами, щелочными солями, оксидами и простыми веществами.	Электроотрицательность. Неметаллы как окислители и восстановители.	Называть химические свойства, составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства.	Д.1. Взаимодействие серы с кислородом.	
54.	Водородные соединения неметаллов.	1	Общая формула строение молекул, физические и химические свойства, изменение кислотных и основных свойств в периодах и группах.	Водородные соединения.	Составлять химические формулы, характеризовать свойства.	Л.1. Изучение свойств соляной кислоты.	§19
55.	Оксиды и гидроксиды неметаллов.	1	Классификация оксидов и кислот по агрегатному состоянию и химическим свойствам, зависимость химических свойств от степени окисления неметалла.	Оксиды, кислоты.	Определять понятия, характеризовать свойства, составлять уравнения реакций.	Д.1. Получение оксида углерода (IV) и взаимодействие его с водой и твёрдым гидроксидом натрия. 2. Получение кремниевой кислоты.	§19
56.	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».		Решение экспериментальных задач на распознавание соединений неметаллов. Получение и собирание газов (кислород, аммиак, углекислый газ, водород), опыты с ними.	Качественные реакции. Способы сбора газов.	Соблюдать правила техники безопасности при обращении с неметаллами и их соединениями.	Распознавание хлорид-, -карбонат-, -сульфат- ионов в растворе.	
57.	Окислительные свойства азотной и серной кислот.	1	Высшая степень окисления элемента, зависимость продуктов восстановления кислот от активности металлов и разбавленности кислот. Взаимодействие с неметаллами и органическими веществами.	Продукты восстановления серной и азотной кислоты.	Характеризовать окислительные свойства кислот, составлять уравнения реакций.	Д.1. Действие концентрированной серной кислоты на металлы и органические вещества.	§19

58.	Решение качественных и расчётных задач по теме «Неметаллы».	1	Вычисление объёмных отношений газов по известному количеству вещества; массы (объёма, количество вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке, или имеет примеси, или дано в растворе с определённой массовой долей растворённого вещества.	Объёмные отношения газов, избыток - недостаток веществ в реакции.	Проводить расчёты по УХР массы (объёма) продукта реакции по известной массе (объёму) исходного вещества, содержащего примеси.		Задачи на карточках.
59.	<i>Контрольная работа №4</i> по теме «Неметаллы»	1					
Тема №6. Химия и общество. Элементы промышленной химии.							
60.	Химическая технология.	1	Связь химической науки с химической промышленностью, методы и оборудование, физико-химические основы производственных процессов, выбор сырья, научные принципы, технико-экологические показатели производства.	Химическая технология, научные принципы производства.	Определять понятия, характеризовать научные принципы производства.		§24
61.	Решение расчётных задач.	1	Решение расчётных задач по химическим уравнениям, лежащим в основе химических производств.	Выход продукта от теоретически возможного. Характеристика реакций.	Проводить расчёты с учётом выхода продукта от теоретически возможного. Давать физические характеристики реакций, лежащих в основе химических производств.		

62. 63.	Производство аммиака серной кислоты.	1	<p>Производство серной кислоты, аммиака, метанола. Сырьё, его подготовка. Химические реакции, лежащие в основе, выбор оптимальных условий.</p> <p>Сравнение производств, соотношение между оптимальными условиями и конструкцией аппаратуры экологические проблемы.</p>	<p>Промышленные аппараты, оптимальные условия.</p> <p>Производство аммиака, как пример экологической технологии.</p>	<p>Называть сырьё для производства, составлять уравнения химических реакций, давать физико-химическую характеристику, характеризовать промышленные аппараты объяснять выбор оптимальных условий.</p>	Д.1. Образцы сырья получения серной кислоты.	§24
64.	Металлургия. Производство чугуна и стали.	1	<p>Производство чугуна и стали. Доменная печь. Мартеновский способ, кислородно-конверторный способ, производства стали в электропечах. Научные принципы, сырьё, химические реакции.</p>	<p>Металлургия.</p> <p>Производство чугуна и стали.</p>	<p>Называть сырьё, составлять уравнения реакций и давать их физико-химическую характеристику.</p>	Д.1. Образцы руд железа. Изделия из чугуна и стали.	Конспект.
65.	Конференция. Экологические проблемы, связанные с химическими производствами	1	<p>Экологические проблемы, связанные с производством веществ. «Кислотные дожди» последствия образования сернокислотных дождей. Пути решения проблемы «Кислотных дождей», улавливание оксидов серы в отходящих газах ТЭС и металлургических предприятий, герметизация и применение газоочистных установок.</p> <p>ПДК аммиака в атмосфере. Запылённость воздуха вблизи металлургических мероприятий, причины выброса пыли, дымовые газы.</p>	<p>Природоохранные мероприятия в производстве химической продукции.</p>	<p>Называть экологические проблемы, связанные с производством веществ.</p>		

66.	Основные направления в развитии химических производств.	1	Техническое перевооружение, реконструкция предприятий механизация и автоматизация. Разработка и внедрение новейших технологий. Комплексное использование сырья. Охрана окружающей среды.	Безотходные технологии.	Называть основные направления в развитии химических производств.		Конспект.
67,68	Зачет по теме «Химия и общество». Анализ результатов обучения	1					

Критерии оценивания достижений обучающихся

Основная задача и критерий оценки – овладение системой учебных действий с изучаемым учебным материалом.

Система оценки включает в себя внутреннюю (осуществляемую самой школой) и внешнюю (осуществляемая внешними по отношению к школе службами).

Для оценки используется персонифицированная информация и анонимная (не персонифицированная).

Персонифицированной оценке подлежат только метапредметные и предметные результаты из блока «Выпускник научится».

Оценка достижений реализуется «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение.

Для оценивания используются: стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, лабораторные работы, тесты, зачеты, творческие работы, самоанализ, самооценка, наблюдения и пр.

Типы заданий, которые используются для оценки достижений:

по форме ответа: с закрытым ответом и открытым ответом;

по уровню проверяемых знаний, умений, способов действий: базовый и повышенный уровень;

по используемым средствам: задания для письменной или устной беседы, практические задания, лабораторные работы;

по форме проведения: для индивидуальной или групповой работы.

Итоговая оценка складывается из:

накопленных оценок (характеризуют динамику образовательных достижений учащихся);

оценки за стандартизированные итоговые работы (характеризуют уровень присвоения способов действий)

Внутреннюю систему оценки на ступени основного общего образования классифицируется следующим образом и включает процедуры:

индивидуальные результаты учащихся - в сфере развития у них компетентностных умений и навыков, выявляются в ходе психолого-педагогического мониторинга;

предметные результаты - результаты, полученные в процессе оценивания учителями школы на предметном уровне;

внутришкольные результаты - результаты, полученные в ходе административного контроля, итоговой аттестации учащихся (контрольные работы, промежуточные, итоговые, диагностические);

внешкольные результаты - результаты олимпиад, конкурсов, соревнований, конференций и т.п.;

результаты, полученные в ходе **независимой внешней оценки** - результаты полученные в ходе ГИА;

неформализованная оценка - портфолио.

Для описания достижений обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней:

Уровень	Достижение планируемых результатов	Оценка (отметка)
Базовый уровень достижений	демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Владение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению	«удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).
Повышенный уровень	усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, достаточный о кругозор, широта (или избирательности) интересов. Такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.	оценка «хорошо» (отметка «4»);
Высокий уровень	Более полное (по сравнению с предыдущим) усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, достаточный кругозор, широта (или избирательности) интересов. Такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.	оценка «отлично» (отметка «5»).
Пониженный уровень	отсутствие систематической базовой подготовки, обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство	«неудовлетворительно» (отметка «2»)

	обучающихся, имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня	
Низкий уровень	наличие только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по <u>формированию мотивации к обучению</u> , развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др.	оценка «плохо» (отметка «1»)

Характеристика цифровой оценки (отметки)

«5» («отлично») – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу; не более одного недочета; логичность и полнота изложения.

«4» («хорошо») – уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие ошибок и недочетов в количественном выражении по отдельным предметам отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации обучающихся.

«3» («удовлетворительно») – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе, отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации обучающихся.

«2» («плохо») – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: нарушение логики; неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) об аттестации обучающихся.

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проверки уровня усвоения учебного материала на основании образовательного минимума содержания образования и требований к уровню подготовки выпускников школ. Они составлены на основе многолетней педагогической практики с учетом различных методических разработок.

По всем главам курса и их разделам предлагается текущий и тематический контроль знаний и умений в форме химических диктантов и тестов, самостоятельных и контрольных работ. Задания обоих вариантов работ сходны по содержанию и характеру выполняемых учебных действий.

Для организации эффективной работы всего класса с учетом индивидуальных способностей каждого учащегося в ряде работ, входящих в пособие, представлены задания различных уровней сложности.

Незаменимым помощником педагога в контроле знаний являются задания в форме теста. Их можно использовать на разных этапах учебного процесса:

- при изучении нового материала;
- на этапе закрепления изученного материала;
- на уроках обобщающего повторения;
- при текущем и тематическом контроле знаний, умений и навыков учащихся;
- при подготовке учащихся к экзаменам как в устной, так и в письменной форме, особенно в форме ЕГЭ.

Для каждой темы и ее разделов предложены тестовые задания разного уровня сложности в двух вариантах, рассчитанные на 15—35 мин или на целый урок. Для выставления оценки предлагается использовать следующую процентную шкалу:

35% выполненных заданий — оценка «2»;

36—61 % — оценка «3»;

62—85% — оценка «4»;

86—100% — оценка «5».

В зависимости от результатов выполнения работы учитель может вносить в предложенную систему оценивания коррективы, поскольку основная цель контроля в данном случае — не собственно выставление оценки, а определение уровня усвоения учащимися учебного материала и направлений дальнейшей работы над повышением качества знаний

Задание под цифрой 1 оценивается 3 баллами; под цифрой 2 — 5 баллами; под цифрой 3-8 баллами. Задания, отмеченные *, — для индивидуального выполнения.

Если не указано иное, каждый ответ частей оценивается:

- части А — 2 баллами;
- части В — 4 баллами;
- части С - 6 баллами.

Однако не все учащиеся приступают к заданиям части С и тем более выполняют их полностью. Чтобы повысить положительную мотивацию к выполнению заданий части С, учитель может объявить о выставлении по результатам теста двух оценок: первой — за части А и В, а второй — за часть С — с использованием процентной шкалы оценки знаний.

Вопросы для всех видов контроля знаний составлены таким образом, чтобы педагог с их помощью мог выявить знания учащихся по всем узловым вопросам главы и раздела как на базовом уровне, где необходимо только воспроизведение учебного материала, так и на усложненном уровне, где требуется умение анализировать и сравнивать данные, применяя творческие способности.

Все обучающие виды контроля предполагают коллективную деятельность учащихся либо в паре, либо в группе и самопроверку.

При подготовке к контрольным работам необходимо обратить внимание на задания уроков обобщающего повторения. В этом случае учащиеся в соответствии со своими способностями определяют для себя задания, которые могут выполнить.

Расчетные задачи различных типов и уровней сложности представлены в пособии блоками, а также включены в разные виды контроля знаний. Учитель может по желанию включать их как дополнительное задание в любой вид контроля или предлагать учащимся отдельные самостоятельные работы по решению подобных задач.

Проведение химического диктанта

Задания для обоих вариантов кратко записываются на лицевой стороне доски или на кодотранспаранте; ответы на вопросы желательно написать на обратной стороне доски или также на кодотранспаранте. Учитель зачитывает содержание вопроса, учащиеся записывают ответ в тетрадях.

По окончании диктанта проводится самопроверка:

- ошибок нет — оценка «5»;
- допущены 1—2 ошибки — «4»;
- допущены 3 ошибки — «3».

В зависимости от степени подготовленности учащихся учитель может изменить критерий оценки работ в пользу ученика.

Проведение самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает либо парную, либо групповую форму работы и дает возможность лучше отработать изучаемые вопросы под контролем учителя и в ходе самостоятельной деятельности (для обучающей работы) либо лучше подготовиться к контрольной работе, которую предстоит выполнять на следующем уроке (для обобщающей работы). Задания выполняются в паре (группе), что позволяет экономить время на ответ. Отдельные задания (под знаком *) учащиеся выполняют самостоятельно. Для контроля учащимся предоставляется возможность сверить свои ответы с эталонами, которые будут даны учителем по окончании работы.

Оценка практических умений учащихся	
Учитель должен учитывать:	
<ul style="list-style-type: none"> - правильность определения цели опыта; - самостоятельность подбора оборудования и объектов; - последовательность в выполнении работы по закладке опыта; - логичность и грамотность в описании наблюдений, в формулировке вывода из опыта. 	
Отметка "5"	<ul style="list-style-type: none"> - правильно определена цель опыта, - самостоятельно, с необходимой последовательностью проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта; - научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.
Отметка "4"	<ul style="list-style-type: none"> - правильно определена цель опыта; - самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов; при закладке опыта допускаются 1 -2 ошибки; - научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта; - в описании наблюдений из опыта допускаются небольшие неточности
Отметка "3"	<ul style="list-style-type: none"> - правильно определена цель опыта; - подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя;

	- допускаются неточности и ошибки при закладке опыта, описании наблюдений, формулировании выводов.
Отметка "2"	- не определена самостоятельно цель опыта; - не отобрано нужное оборудование; - допускаются существенные ошибки при закладке и оформлении опыта.
Оценка умений Проводят наблюдения Учитель должен учитывать:	
- правильность проведения наблюдений по заданию; - умение выделять существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса), - логичность и научную грамотность в оформлении результатов наблюдений и в выводах; - проведение наблюдения по заданию;	
Отметка "5"	- правильно по заданию учителя проведено наблюдение; - выделены существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса); - логично, научно грамотно оформлены результаты наблюдений и выводы.
Отметка "4"	- правильно по заданию учителя проведено наблюдение; - при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) названы второстепенные; - допускается небрежность в оформлении наблюдений и выводов.
Отметка "3"	- допускаются неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя; - при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделяются лишь некоторые; - допускаются ошибки (1-2) в оформлении наблюдений и выводов.
Отметка "2"	- допускаются ошибки (3-4) в проведении наблюдений по заданию учителя; - неправильно выделяются признаки наблюдаемого объекта (процесса); - допускаются ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов. Форма аттестации по биологии может быть различной: устный экзамен по билетам, защита реферата, тестирование, защита проекта.

Формы представления образовательных результатов:

- табель успеваемости по предметам (с указанием требований, предъявляемых к выставлению отметок);
- тексты итоговых диагностических контрольных работ, диктантов и т.д. и анализ их выполнения обучающимся (информация об элементах и уровнях проверяемого знания – знания, понимания, применения, систематизации);
- устная оценка успешности результатов, формулировка причин неудач и рекомендаций по устранению пробелов в обученности по предметам;
- портфолио;
- результаты психолого-педагогических исследований, иллюстрирующих динамику развития отдельных интеллектуальных и личностных качеств обучающегося, УУД.

Критериями оценивания являются:

- соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы основного общего образования ФГОС;
- динамика результатов предметной обученности, формирования УУД.

Оценка достижения метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур. Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является *защита итогового индивидуального проекта*

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УМК «Химия. 10 класс. Базовый уровень»

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразовательных организаций / О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019
2. О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов, И. В. Аксёнова, Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак. Химия. 10 класс. Задачник

УМК «Химия. 11 класс. Базовый уровень»

1. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций / О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебник. — М.: Просвещение, 2019
2. О. С. Gabrielyan и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
3. О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак. Химия. 11 класс. Базовый уровень.

Учитель в своей работе может использовать также новые учебные пособия для углублённого изучения предмета

Информационные средства

Интернет-ресурсы на русском языке

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений)
2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь»понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Литература по химии.
5. <http://1september.ru/>. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.

Интернет-ресурс на английском языке

<http://webelementes.com>. Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для обучающихся в языковых школах и классах.

