

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Ясновская средняя общеобразовательная школа»

имени адмирала Владимира Григорьевича Егорова

Согласовано
на педагогическом совете
Протокол № 1
от 30.08.2023г.



Утверждено

Директор MAOU «Ясновская СОШ»

имени адмирала В.Г.Егорова

И.В.Коробова

Приказ № 100/1 от 30.08.2023г.

**Рабочая программа
по химии
10 класс
2023 – 2024 учебный год**

Программу составила
Кузнецова С.А.,
учитель химии

Рабочая программа

по учебному предмету «Химия» на 2023/24 учебный год для обучающихся 10-го класса МАОУ «Ясновская СОШ» составлена в соответствии с основными положениями ФГОС ООО на основе рабочих программ к линии УМК О.С.Габриеляна Химия углубленный уровень 10-11 классы. Москва, Дрофа 2017г. Учебник О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев Химия: углубленный уровень 10 класс. Москва: Дрофа, 2018.

Данная программа по химии рассчитана на 105 часов. Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО и с учётом ООП ООО МАОУ «Ясновская СОШ»

В рабочей программе прослеживается преемственность между курсом химии основного общего образования и курсом химии среднего общего образования, который обеспечивает реализацию образовательной траектории, связанной с углублённым изучением химии.

В данной рабочей программе не только учитываются предметное содержание углублённого уровня и индивидуальные, возрастные, психологические, физиологические особенности обучающихся — программа ориентирована на подготовку к последующему профессиональному образованию в высшей школе, в которой химия является профилирующей дисциплиной.

Теоретическое и экспериментальное содержание курса изучается на основе **системно-деятельностного подхода**, который обеспечивает формирование готовности учащихся к саморазвитию и непрерывному химическому образованию; активную учебно-познавательную изучение химии; применение теоретических знаний понятий, законов и теорий химии для прогнозирования свойств химических объектов и подтверждение этих прогнозов при выполнении химического эксперимента; планирование и проведение химического эксперимента и интерпретация его результатов; умение характеризовать и классифицировать химические элементы, вещества и процессы; умение полно и точно выражать и аргументировать свою точку зрения; умение находить источники, получать, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной речи и др.

Результаты изучения курса химии на углублённом уровне помогают в достижении целей предметной области «Естественные науки» и отражают:

- 1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе и строении вещества, об основных химических законах, проверять гипотезы экспериментально, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия 10 класс»

достижение обучающимися следующих результатов:

1. Личностные результаты

- 1) В ценностно-ориентационной сфере — *осознание* своей этнической принадлежности, патриотизм, чувство гордости за российскую химическую науку; *формирование* уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности главным фактором национального самоопределения; *усвоение* общечеловеческих ценностей, толерантного поведения в поликультурном мире; *готовность и способность* вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 2) в трудовой сфере — *формирование* уважения к труду, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, в которой химия является профилирующей дисциплиной;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность и способность* к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, *формирование* навыков экспериментальной и исследовательской деятельности, *участие* в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности, *участие* в профильных олимпиадах различного уровня в соответствии с желаемыми результатами и адекватной само оценкой; *владение* достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки в области химии; *формирование* экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, *формирование* умений и навыков разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; *приобретение* опыта эколого-направленной деятельности;
- 4) в сфере здоровьесбережения — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курение, употребление алкоголя и наркотиков); *соблюдение* правил техники безопасности в процессе работы с химическими веществами, материалами в лаборатории и на производстве.

2. Метапредметные результаты

- 1) *Применение* основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения окружающей действительности;
- 2) *использование* основных интеллектуальных операций: формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей, в том числе поиск аналогов;
- 3) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- 4) *генерирование* идей и *определение* средств, необходимых для их реализации;
- 5) *определение* целей и задач деятельности, *выбор* средств реализации цели и применения их на практике;
- 6) *использование* различных источников для получения химической информации, *понимание* зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность и способность* к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10) *владение* языковыми средствами (включая язык химии) — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

3. Предметные результаты

Выпускник научится:

- *раскрывать* на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- *иллюстрировать* на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;
- *устанавливать* причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- *анализировать* состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований;
- *устанавливать* причинно-следственные связи между свойствами вещества, его составом и строением; — *применять* правила международной систематической номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- *составлять* молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- *объяснять* природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
- *характеризовать* физические свойства неорганических и органических веществ, *устанавливать* зависимость физических свойств от типа кристаллической решетки;
- *характеризовать* закономерности изменения химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- *приводить* примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- *определять* механизм реакции в зависимости от условий её проведения и прогнозировать протекание химической реакции на основе типа химической связи и активности реагентов;
- *устанавливать* зависимость реакционной способности органических соединений от взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- *устанавливать* зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- *устанавливать* генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- *подбирать* реагенты и условия реакций, *определять* продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- *определять* характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ, *приводить* примеры гидролиза веществ в по-

вседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

— *приводить* примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

— *обосновывать* практическое использование неорганических и органических веществ в промышленности и быту;

— *выполнять* химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ разных классов в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами лабораторным оборудованием;

— на основе химических формул и уравнений реакций *проводить* расчёт: молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; теплового эффекта реакции; объёмных отношений газов при химических реакциях; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества;

— *использовать* методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

— *применять* правила 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 в средствах массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

— *устанавливать* взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

— *представлять* пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективные направления развития химических технологий, в том числе технологий создания современных материалов с различными свойствами, *знать* возобновляемые источники сырья и способы утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник получит возможность научиться:

— *формулировать* цель исследования, выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, о способности веществ вступать в химические реакции, о характере и продуктах химических реакций;

— самостоятельно *планировать* и *проводить* химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

— *интерпретировать* данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

— *описывать* состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

— *характеризовать* роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

— *прогнозировать* возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание углублённого курса химии в средней школе строится на основе изучения состава и строения веществ; зависимости свойств веществ от их строения; практического значения свойств веществ, а также способов лабораторного и промышленного получения важнейших веществ; изучения закономерностей химических процессов и путей управления ими.

Основные содержательные линии рабочей программы:

- «*Вещество*» — система знаний о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «*Химическая реакция*» — система знаний об условиях протекания химических процессов и способах управления ими;
- «*Применение веществ*» — система знаний о практическом применении веществ на основе их свойств и их значения в быту и на производстве;
- «*Получение веществ*» — система знаний о химических производственных процессах;
- «*Язык химии*» — система знаний о номенклатуре неорганических и органических соединений, химическая терминология, знание химической символики (знаков, формул, уравнений);
- «*Количественные отношения*» — система расчётных умений и навыков для характеристики взаимосвязи качественной и количественной сторон химических объектов (веществ, материалов и процессов);
- «*Теория и практика*» — взаимосвязь теоретических знаний и химического эксперимента как критерия истинности и источника познания.

Содержание курса «Органическая химия 10 класс» (3 часа в неделю)

Тема 1. Начальные понятия органической химии (14 ч)

Предмет органической химии. Органические вещества. Что изучает органическая химия. Краткий очерк развития органической химии. Сравнение неорганических и органических веществ. Способность атомов углерода соединяться в различные цепи. Углеводороды и их производные. Понятие о заместителе. Теория химического строения органических соединений. Понятие валентности. Работы Ф. А. Кекуле. Роль А. М. Бутлерова в создании теории строения органических соединений. Её основные положения. Причины многообразия органических соединений: образование одинарных, двойных и тройных связей между атомами углерода. Изомерия. Эмпирическая, молекулярная и структурная формулы органических соединений.

Концепция гибридизации атомных орбиталей. Строение атома углерода: s- и p-орбитали, типы их гибридизации. Образование ковалентных связей. Электронная и электронно-графическая формулы атома углерода. Классификация органических соединений. Классификация по элементному составу: углеводороды, галоген-, азот- и кислородсодержащие органические соединения.

Классификация по строению углеродного скелета: ациклические и циклические (карбоциклические и гетероциклические) органические вещества. Классификация углеводородов: предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины, алкадиены), ароматические (арены). Классификация органических соединений по наличию функциональных групп: гидроксильная (спирты), карбонильная (альдегиды и кетоны), карбоксильная (карбоновые кислоты), нитрогруппа (нитросоединения), аминогруппа (амины).

Принципы номенклатуры органических соединений. Понятие о химической номенклатуре. Номенклатура тривиальная (историческая) и рациональная. Международная номенклатура органических соединений IUPAC. Принципы составления названий органических соединений по

IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Понятие о субстрате и реагенте. Классификация реакций по структурным изменениям вещества: реакции присоединения (в том числе полимеризации), отщепления (элиминирования), замещения и изомеризации. Понятие о гомо- и гетеролитическом разрыве ковалентной связи, электрофилах и нуклеофилах.

Классификация реакций по типу реакционных частиц: радикальные, электрофильные и нуклеофильные. Классификация реакций по изменению степеней окисления: окисления и восстановления. Классификация реакций по частным признакам: галогенирование и дегалогенирование, гидрирование и дегидрирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование

. **Демонстрации.** Коллекция органических веществ и материалов, изделия из них. Шаростержневые и объёмные (Стюарта—Бриглеба) модели этанола, диэтилового эфира, бутана, изобутана, метана, этилена и ацетилен. Взаимодействие натрия с этанолом, отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Модель отталкивания гибридных орбиталей (демонстрация с использованием воздушных шаров). Демонстрационная таблица «Различные гибридные состояния атома углерода». Образцы органических соединений различных классов. Модели органических соединений с различными функциональными группами. Горение метана или пропан-бутановой смеси газовой зажигалки. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом. Демполимеризация полиэтилена. Получение этилена дегидратацией этанола.

Лабораторный опыт. № 1. Изготовление моделей молекул — представителей различных классов органических соединений.

Практическая работа 1. «Качественный анализ органических соединений»

Тема 2. Предельные углеводороды (7 ч)

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов и их изомерия. Пространственное строение молекул алканов (в том числе конформеры). Номенклатура алканов. Промышленные способы получения алканов: крекинг нефтепродуктов, 16 реакция алкилирования, получение синтетического бензина, нагревание углерода в атмосфере водорода. Лабораторные способы получения алканов: реакция Вюрца, пиролиз солей карбоновых кислот со щелочами, гидролиз карбида алюминия. Физические свойства алканов. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Положительный и отрицательный индуктивные эффекты. Прогноз реакционной способности алканов. Механизм реакций радикального замещения. Реакции радикального замещения: галогенирование и нитрование. Реакции дегидрирования. Реакции окисления. Другие реакции с разрушением углеродной цепи. Применение алканов. **Циклоалканы.** Гомологический ряд и строение циклоалканов. Их номенклатура и изомерия. Понятие о пространственной изомерии. Конформеры циклогексана. Способы получения циклоалканов: ректификация нефти, каталитическое дегидрирование аренов, внутримолекулярная реакция Вюрца. Физические и химические свойства циклоалканов (реакции присоединения и замещения). Применение циклоалканов.

Демонстрации: Шаростержневые модели молекул алканов для иллюстрации свободного вращения вокруг связи C—C, а также заслонённой и заторможенной конформаций этана. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина

в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, бензина к бромной воде и раствору KMnO_4 .

Лабораторные опыты. № 2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание её свойств (отношение к воде и жиру).

№ 3. Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи.

Тема 3. Непредельные углеводороды (13 ч)

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Гомологический ряд и изомерия алкенов (углеродного скелета, геометрическая (цис-транс-изомерия), положения двойной связи, межклассовая). Номенклатура алкенов. Промышленные способы получения алкенов: крекинг алканов, входящих в состав нефти и попутного нефтяного газа, дегидрирование предельных углеводородов. Лабораторные способы получения алкенов: реакции элиминирования (дегалогенирование), дегидратация спиртов и дегалогенирование дигалогеналканов, а также дегидрогалогенирование галогенопроизводных предельных углеводородов. Правило Зайцева. Физические свойства алкенов. Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Мезомерный эффект. Прогноз реакционной способности алкенов. Механизм реакций электрофильного присоединения. Реакции присоединения алкенов: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация, полимеризация. Правило Марковникова. Реакции окисления алкенов перманганатом калия KMnO_4 (реакция Вагнера) в водной и сернокислой средах. Применение алкенов. Высокомолекулярные соединения. Строение полимеров: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Линейные, разветвлённые и сетчатые (сшитые) полимеры. Стереорегулярные и нестереорегулярные полимеры. Отношение полимеров к нагреванию: термопластичные и термореактивные полимеры. Полимеры на основе этиленовых углеводородов и их производных: полиэтилен, полипропилен, политетрафторэтилен, поливинилхлорид.

Алкадиены. Классификация диеновых углеводородов: изолированные, кумулированные, сопряжённые. Номенклатура и изомерия диеновых углеводородов (межклассовая, углеродного скелета, взаимного положения кратных связей, геометрическая). Строение сопряжённых алкадиенов. Способы получения алкадиенов: дегидрирование алканов, реакция Лебедева, дегидрогалогенирование дигалогеналканов. Физические свойства диеновых углеводородов. Химические свойства диеновых углеводородов: реакции присоединения, окисления, полимеризации и особенности их протекания. Нахождение в природе и применение алкадиенов. Терпены. Эластомеры. Натуральный каучук как продукт полимеризации изопрена. Синтетические каучуки: бутадиеновый каучук (СБК), дивиниловый, изопреновый, хлоропреновый, бутадиен-стирольный. Вулканизация каучуков: резины и эбонит.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетиленового скелета. Гомологический ряд и изомерия алкинов (углеродного скелета, положения тройной связи, межклассовая). Номенклатура алкинов. Способы получения алкинов: пиролиз метана (в том числе окислительный пиролиз природного газа), карбидный метод, дегидрогалогенирование дигалогеналканов, взаимодействие солей ацетиленовых углеводородов (ацетиленидов) с галогеналканами. Физические и химические свойства ацетиленовых углеводородов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, тримеризация ацетиленового скелета). Реакция Кучерова и правило Эльтекова. Кислотные свойства

алкинов. Ацетилениды. Окисление алкинов раствором перманганата калия KMnO_4 и горение. Области применения ацетилена. Применение гомологов ацетилена. Полимеры на основе ацетилена. Винацетилен.

Демонстрации: Объёмные модели цис-транс-изомеров алкенов. Получение этилена из этанола и доказательство непредельного строения этилена (реакции с бромной водой и раствором KMnO_4). Обесцвечивание этиленом бромной воды и раствора KMnO_4 . Горение этилена. Взаимодействие алканов и алкенов с концентрированной серной кислотой. Модели молекул алкадиенов с изолированными, кумулированными и сопряжёнными двойными связями. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчика или фикуса). Деполимеризация каучука и доказательство наличия двойных связей в молекулах мономеров (реакции с бромной водой и раствором KMnO_4). Ознакомление с коллекцией «Каучуки и резины». Получение ацетилена из карбида кальция. Объёмные модели алкинов. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором KMnO_4 . Горение ацетилена.

Лабораторный опыт. № 4. Ознакомление с коллекцией образцов пластмасс и волокон.

Практическая работа 2. Углеводороды.

Тема 4. Ароматические углеводороды (5 ч)

Арены. Первые сведения об ароматических соединениях. Строение молекулы бензола: единая π -электронная система, или ароматический секстет. Гомологический ряд. Изомерия взаимного расположения заместителей в бензольном кольце. Номенклатура аренов. Ксилолы. Промышленные способы получения бензола и его гомологов: ароматизация алканов и циклоалканов, тримеризация ацетилена (реакция Зелинского). Лабораторные способы получения аренов: алкилирование бензола, пиролиз солей ароматических кислот. Физические свойства аренов. Прогноз реакционной способности аренов. Реакции электрофильного замещения и их механизм: галогенирование, алкилирование (реакция Фриделя—Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции присоединения: гидрирование, радикальное галогенирование. Реакции окисления.

Толуол как гомолог бензола. Особенности химических свойств алкилбензолов. Ориентанты первого и второго рода. Взаимное влияние атомов в молекулах алкилбензолов на примере реакции замещения. Реакции окисления. Применение аренов.

Демонстрации: Шаростержневые и объёмные модели бензола и его гомологов. Растворение в бензоле различных органических (например, хлорофилла из растений) и неорганических веществ (например, серы, иода). Ознакомление с физическими свойствами бензола (растворимость в воде, плотность, температура плавления). Горение бензола на стеклянной палочке. Отношение бензола к бромной воде и раствору KMnO_4 . Нитрование бензола. Отношение толуола к воде. Растворение в толуоле различных органических (например, хлорофилла из растений) и неорганических веществ (например, серы, иода). Обесцвечивание толуолом раствора KMnO_4 и бромной воды.

Тема 5. Природные источники углеводородов (5 ч)

Природный газ и попутный нефтяной газ. Природный газ и его состав. Промышленное использование и переработка природного газа. Попутные нефтяные газы и их переработка. Фракции попутного нефтяного газа: газовый бензин, пропан-бутановая смесь и сухой газ

. **Нефть.** Нефть как природный источник углеводородов, её состав и физические свойства. Добыча и переработка углеводородов как предмет международного сотрудничества и важнейшая отрасль экономики России. Промышленная переработка нефти. Ректификация (фракционная перегонка). Фракции нефти: бензиновая, лигроиновая, керосиновая, газойль, мазут. Соляровые масла. Вазелин. Парафин. Гудрон. Крекинг нефтепродуктов: термический, каталитический, гидрокрекинг. Риформинг. Циклизация. Ароматизация. Детонационная стойкость бензина. Октановое число. Каменный уголь. Промышленная переработка каменного угля. Нахождение в природе и состав угля: каменный уголь, антрацит, бурый уголь. Коксование и его продукты: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода, коксовый газ. Газификация угля. Водяной газ. Каталитическое гидрирование угля.

Тема 6. Гидроксилсодержащие органические вещества (9 ч)

Спирты. Понятие о спиртах, история их изучения. Функциональная гидроксильная группа. Классификация спиртов: по типу углеводородного радикала (предельные, непредельные, ароматические), по числу гидроксильных групп в молекуле (одно- и многоатомные), по типу углеродного атома, связанного с гидроксильной группой (первичные, вторичные, третичные). Электронное и пространственное строение молекул спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия (положения функциональной группы, углеродного скелета, межклассовая) и номенклатура алканолов. Общие способы получения алканолов: гидратация алкенов, гидролиз галогеналканов, восстановление карбонильных соединений. Способы получения некоторых алканолов: метилового спирта — реакцией щелочного гидролиза хлорметана и из синтез-газа, этилового спирта — спиртовым брожением глюкозы и гидратацией этилена, пропанола-1 — восстановлением пропионового альдегида, пропанола-2 — гидрированием ацетона и гидратацией пропилена. Физические свойства спиртов. Водородная связь. Прогноз реакционной способности предельных одноатомных спиртов и его подтверждение при рассмотрении химических свойств спиртов: кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация (получение простых эфиров и алкенов), реакции дегидрирования, окисления и этерификации. Низшие и высшие (жирные) спирты. Синтетические моющие средства (СМС). Области применения метанола. Токсичность метанола. Области применения этилового спирта. Алкоголизм как социальное явление и его профилактика.

Многоатомные спирты. Атомность спиртов. Гликоли и глицерины. Изомерия, номенклатура и получение многоатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, как представители многоатомных спиртов. Применение этиленгликоля и глицерина.

Фенолы. Состав и строение молекулы фенола. Атомность фенолов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура фенолов. Способы получения фенола: из каменноугольной смолы, кумольный способ, из галогенаренов и методом щелочного плава. Физические свойства фенолов. Химические свойства фенола: кислотные свойства, окисление, реакции электрофильного замещения (галогенирование, нитрование), поликонденсация. Качественные реакции на фенол: с бромной водой и раствором хлорида железа(III). Применение фенолов.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул одноатомных и многоатомных спиртов. Физические свойства этанола, пропанола-1, бутанола-1. Взаимодействие натрия со спиртом. Взаимодействие спирта с раствором дихромата калия в серной кислоте. Получение сложного эфира. Получение этилена из этанола. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Обнаружение этилового спирта в различных продуктах с помощью иодоформной пробы. Взаимодействие глицерина со свежесажённым $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Распознавание водных растворов глицерина и этанола. Отношение этиленгликоля и глицерина к воде и органическим растворителям. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Качественные реакции на фенол: обесцвечивание бромной воды и взаимодействие с раствором FeCl_3 . Обесцвечивание фенола раствором KMnO_4 .

Практическая работа 3. «Спирты»

Тема 7. Альдегиды и кетоны(7 часов)

Альдегиды. Альдегиды как карбонильные органические соединения. Состав их молекул и электронное строение. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура альдегидов. Способы получения: окисление соответствующих спиртов, окисление углеводов (Вакер-процесс), гидратация алкинов, пиролиз карбоновых кислот или их солей, щелочной гидролиз дигалогеналканов. Физические свойства альдегидов. Прогноз реакционной способности альдегидов. Химические свойства: реакции присоединения (циановодорода, гидросульфита натрия, реактива Гриньяра, гидрирование), реакции окисления («серебряного зеркала» и комплексами меди(II)), реакции конденсации (альдольная и кротоновая, с азотистыми основаниями и поликонденсации), реакции замещения по α -углеродному атому.

Кетоны. Кетоны как карбонильные соединения. Особенности состава и электронного строения их молекул. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура кетонов. Способы получения кетонов. Физические свойства кетонов. Прогноз реакционной способности кетонов. Химические свойства кетонов: реакции присоединения (циановодорода, гидросульфита натрия, реактива Гриньяра, гидрирование), реакции окисления, реакции замещения по α -углеродному атому. Демонстрации. Модели молекул альдегидов: шаростержневые и Стюарта—Бриглеба. Окисление бензальдегида кислородом воздуха. Получение фенолформальдегидного полимера.

Лабораторные опыты. № 5. Получение уксусного альдегида окислением этанола.

№ 6. Ознакомление с физическими свойствами альдегидов (ацетальдегида и водного раствора формальдегида).

№ 7. Реакция «серебряного зеркала». № 8. Реакция с гидроксидом меди(II) при нагревании.

№ 9. Отношение ацетона к воде. № 10. Ацетон как органический растворитель.

Практическая работа 4. Альдегиды и кетоны.

Тема 8. Карбоновые кислоты и их производные (13 ч)

Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Классификация карбоновых кислот: по природе углеводородного радикала, по числу карбоксильных групп. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Карбоновые кислоты в природе. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Получение карбоновых кислот окислением алканов, алкенов, первичных

спиртов и альдегидов, а также гидролизом (тригалогеналканов, нитрилов). Получение муравьиной кислоты взаимодействием гидроксида натрия с оксидом углерода(II), уксусной кислоты — карбонилированием метилового спирта и брожением этанола, пропионовой кислоты — карбонилированием этилена. Физические свойства карбоновых кислот, обусловленные молярными массами и водородными связями. Прогноз химических свойств карбоновых кислот. Общие свойства кислот. Реакции по углеводородному радикалу. Образование функциональных производных. Реакция этерификации. Образование галогенангидридов, ангидридов, амидов, нитрилов. Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот.

Пальмитиновая и стеариновая кислоты как представители высших предельных одноосновных карбоновых кислот. Акриловая и метакриловая кислоты как представители непредельных одноосновных карбоновых кислот. Олеиновая, линолевая и линоленовая кислоты как представители высших непредельных одноосновных карбоновых кислот. Бензойная и салициловая кислоты как представители ароматических карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты на примере щавелевой кислоты. Применение и значение карбоновых кислот. Соли карбоновых кислот. Мыла. Получение солей карбоновых кислот на основе общих свойств кислот: взаимодействием с активными металлами, основными оксидами, основаниями или солями. Получение солей карбоновых кислот щелочным гидролизом сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз по катиону, реакции ионного обмена, пиролиз, электролиз водных растворов. Мыла. Жёсткость воды и способы её устранения. Применение солей карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Строение молекул, номенклатура и изомерия сложных эфиров. Физические свойства сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров: реакция этерификации, взаимодействие спиртов с ангидридами или галогенангидридами кислот (реакция поликонденсации) на примере получения полиэтилентерефталата. Химические свойства сложных эфиров: гидролиз и горение. Применение сложных эфиров. Воски и жиры. Воски, их строение и свойства. Растительные и животные воски. Биологическая роль восков.

Жиры, их строение и свойства: омыление, гидрирование растительных жиров. Биологическая роль жиров. Замена жиров в технике непищевым сырьём.

Демонстрации. Модели молекул карбоновых кислот: шаростержневые и Стюарта—Бриглеба. Таблица «Классификация карбоновых кислот». Физические свойства этанола, пропанола-1, бутанола-1. Получение уксусноизоамилового эфира. Коллекция органических кислот. Отношение предельных и непредельных кислот к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение мыла из жира. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жёсткой воде. Коллекция сложных эфиров. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение сливочного, подсолнечного, машинного масел и маргарина к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные опыты.

№ 11. Ознакомление с физическими свойствами некоторых предельных одноосновных кислот: муравьиной, уксусной, масляной.

№ 12. Отношение различных кислот к воде.

№ 13. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с металлом (Mg или Zn), оксидом металла (CuO), гидроксидом металла (Cu(OH)₂ или Fe(OH)₃), солью (Na₂CO₃ и раствором мыла). № 14. Ознакомление с образцами сложных эфиров.

№ 15. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (красителям). № 16. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира.

№ 17. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Практическая работа 5. Карбоновые кислоты и их производные.

Тема 9. Углеводы (10 ч)

Углеводы. Состав молекул углеводов и их строение. Классификация углеводов: моно-, ди-, олиго- и полисахариды; кетозы и альдозы; тетозы, пентозы, гексозы. Восстанавливающие и невосстанавливающие углеводы. Биологическая роль и значение углеводов в жизни человека.

Моносахариды. Строение молекулы и физические свойства глюкозы. Циклические формы глюкозы и их отражение с помощью формул Хеуорса. Гликозидный гидроксил. α-D-глюкоза и β-D-глюкоза. Таутомерия как результат равновесия в растворе глюкозы. Получение глюкозы. Фотосинтез. Химические свойства: реакции по альдегидной и по гидроксильным группам. Спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожения глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Структура, физические и химические свойства фруктозы.

Дисахариды. Строение молекул дисахаридов. Сахароза. Нахождение в природе. Получение сахарозы из сахарной свёклы. Химические свойства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы. Их свойства и значение.

Полисахариды. Строение молекул полисахаридов. Крахмал. Состав и строение молекулы крахмала. Амилоза и амилопектин. Химические свойства: гидролиз и качественная реакция. Нахождение в природе, получение и применение крахмала. Биологическая роль крахмала. Строение молекул целлюлозы. Свойства целлюлозы: образование сложных эфиров и продуктов алкилирования. Нитраты и ацетаты целлюлозы — сырьё для получения взрывчатых веществ и искусственных волокон. Нахождение в природе, биологическая роль и применение целлюлозы.

Демонстрации. Образцы углеводов и продукты на их основе. Получение сахарата кальция, выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Реакции с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы к гидроксиду меди(II). Ознакомление с физическими свойствами крахмала. Получение крахмального клейстера. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы. Получение нитратов целлюлозы.

Лабораторные опыты. № 18. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы.

№ 19. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и при нагревании. № 20. Кислотный гидролиз сахарозы.

№ 21. Качественная реакция на крахмал. № 22. Ознакомление с коллекцией волокон.

Практическая работа 6. Углеводы.

Тема 10. Азотосодержащие органические соединения (14 ч)

Амины. Понятие об аминах. Классификация аминов по числу углеводородных радикалов (первичные, вторичные, третичные) и по их природе (алифатические, ароматические и жирноароматические). Электронное и пространственное строение молекул аминов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных алифатических аминов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура ароматических аминов. Способы получения алифатических аминов взаимодействием аммиака со спиртами, галогеналканов с аммиаком, солей алкиламмония со щелочами. Способы получения ароматических аминов: восстановление ароматических нитросоединений (реакция Зинина), взаимодействие ароматических аминов с галогеналканами. Прогноз реакционной способности аминов. Химические свойства аминов как органических оснований. Реакции электрофильного замещения ароматических аминов. Реакции окисления и алкилирования. Образование амидов. Взаимодействие аминов с азотистой кислотой. Применение аминов.

Аминокислоты. Понятие об аминокислотах. Строение молекул и номенклатура аминокислот. Способы получения аминокислот: гидролиз белков, синтез на основе галогенопроизводных карбоновых кислот, циангидринный синтез, биотехнологический способ. Физические свойства аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения: взаимодействие с кислотами и щелочами, образование биполярного иона. Реакции этерификации и конденсации. Пептидная связь и полипептиды. Качественные реакции на аминокислоты: нингидриновая и ксантопротеиновая. Применение аминокислот и биологическая роль пептидов

Белки. Структуры молекул белков: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Синтез белков. Свойства белков: денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Нуклеиновые кислоты. Понятие об азотистых основаниях. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Нуклеотиды и их состав. Сравнение ДНК и РНК. Роль ДНК и РНК в передаче наследственных признаков организмов и в биосинтезе белка. Демонстрации. Физические свойства анилина. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Коллекция анилиновых красителей. Горение метиламина. Взаимодействие метиламина и анилина с водой и кислотами. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Гидролиз белков с помощью пепсина. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот (на примере глицина). Обнаружение аминокислот с помощью нингидрина. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели ДНК и различных видов РНК.

Лабораторные опыты № 23. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов.

№ 24. Изготовление моделей простейших пептидов. № 25. Растворение белков в воде и их коагуляция.

№ 26. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.

Практическая работа 7. Амины. Аминокислоты. Белки.

Практическая работа 8. Идентификация органических соединений

Тема 7. Химия в жизни общества.(5 часов).

Витамины. Ферменты. Гормоны. Лекарства.

Резерв: 3 часа.

Программой предусмотрены два внутрипредметных модуля -28 часов, из них:

Модуль № 1 «Углеводороды» - 14 часов

№	Тема	Кол-во часов	№ урока по ТП
1	Предмет органической химии.	1	
2	Теория химического строения органических веществ.	1	
3	Электронное и пространственное строение алканов.	1	
4	Алканы: состав, строение, изомерия, номенклатура	1	
5	Циклоалканы.	1	
6	Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.	1	
7	Алкадиены.	1	
8	Ацетилен и его гомологи.	1	
9	Ацетилен и его гомологи.	1	
10	Бензол и его гомологи.	1	
11	Свойства бензола и его гомологов.	1	
12	Генетическая связь углеводов.	1	
13	Природные источники углеводов.	1	
14	Переработка нефти	1	

Модуль № 2 «Кислородсодержащие соединения» -14 часов

№	Тема	Кол-во часов	№ урока по ТП
1	Одноатомные предельные спирты.	1	
2	Многоатомные спирты.	1	
3	Фенолы и ароматические спирты.	1	
4	Карбонильные соединения-альдегиды и кетоны.	1	
5	Карбоновые кислоты.	1	
6	Сложные эфиры.	1	
7	Жиры. Моющие средства	1	
8	Углеводы. Глюкоза.	1	
9	Сахароза.	1	
10	Крахмал.	1	
11	Целлюлоза.	1	

12	Аминокислоты.	1	
13	Аминокислоты.	1	
14	Белки.	1	

Тематическое планирование по химии, 10 класс. Углублённый уровень(3 ч в неделю, всего 105 часов)

№ п/п	Наименование темы	Всего, час.	Из них		
			Лаб. опыты	Контрольные работы	Практические работы
1	Тема 1. Начальные понятия органической химии.	14	1	1	
2	Тема 2. Алканы.	7	2		1
3	Тема 3. Непредельные углеводороды.	13	1		1
4	Тема 4. Ароматические углеводороды.	5	-		
5	Тема 5. Природные источники углеводородов.	5	-	1	
6	Тема 6. Гидроксилсодержащие органические вещества.	9	-		1
7	Тема 7. Альдегиды. Кетоны.	7	6		1
8	Тема 8. Карбоновые кислоты и их производные.	13	7	1	1
9	Тема 9. Углеводы.	10	5	1	1
10.	Тема 10. Азотсодержащие соединения.	14	4	1	2
11	Тема 11. Химия в жизни общества.	8	-		
12	Итого	105	26	5	8

**Календарно – тематическое планирование уроков химии в 10 классе
на 2023 - 2024 учебный год.3 часа в неделю; 102 часа в год (углубленный уровень)**

№ п/п	Тема урока	час	Дата
-------	------------	-----	------

	Тема 1. Начальные понятия органической химии (14 ч)	1	
1	Предмет и значение органической химии. История зарождения и развития органической химии.	1	
2	Отличительные признаки органических соединений. Причины многообразия органических соединений.	1	
3	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1	
4-5	Изомерия и ее виды.. Составление формул изомеров. Структурная изомерия. Способы изображения структурных изомеров. Основные термины и понятия.	2	
6	Выполнение упражнений на составление формул изомеров.	1	
7	Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.	1	
8	Классификация органических веществ.	1	
9	Основы номенклатуры органических соединений.	1	
10	Типы химических реакций.	1	
11	Типы реакционных частиц и механизмы реакций в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	1	
12	Электронные эффекты в молекулах органических соединений.	1	
13	Подготовка к контрольной работе.	1	
14	Контрольная работа №1 «Начальные понятия органической химии»	1	
	Тема 2. Алканы (7 часов)		
15	Алканы: состав, строение, изомерия, номенклатура.	1	
16	Алканы: получение, применение.	1	
17	Алканы: химические свойства.	1	
18	Циклоалканы. Изомерия, номенклатура. Получение.	1	
19	Циклоалканы: физические и химические свойства		
20	Решение генетических цепочек.	1	

21	Практическая работа № 1 «Обнаружение углерода, водорода и хлора в органических веществах»	1	
Тема 3. Непредельные углеводороды (13 часов)			
22	Алкены: строение, изомерия, номенклатура.	1	
23	Алкены: получение, применение.	1	
24	Алкены: физические и химические свойства.	1	
25	Генетическая связь между алканами и алкенами.	1	
26	Алкины: состав, строение, изомерия, номенклатура.	1	
27	Алкины: получение, применение.	1	
28	Алкины: физические и химические свойства.	1	
29	Алкадиены: состав, строение, изомерия, номенклатура.	1	
30	Алкадиены: получение, применение.	1	
31	Алкадиены: физические и химические свойства.	1	
32	Окислительно-восстановительные реакции с участием непредельных углеводородов.	1	
33	Натуральный и синтетический каучук, резина.	1	
34	Практическая работа № 2 «Углеводороды»	1	
Тема 4. Ароматические углеводороды (5 часов)			
35	Ароматические углеводороды: состав и строение. Изомерия и номенклатура гомологов бензола.	1	
36	Физические и химические свойства бензола.	1	
37	Толуол как гомолог бензола.		
38	Окислительно-восстановительные реакции с участием ароматических соединений.	1	
39	Генетическая связь между классами углеводородов.	1	
Тема 5. Природные источники углеводородов (5 часов)			

40	Природные источники углеводородов.	1	
41	Нефть.	1	
42	Каменный уголь. Кокс.	1	
43	Подготовка к контрольной работе.	1	
44	Контрольная работа № 2. «Углеводороды»	1	
Тема 4. Гидроксилсодержащие органические вещества (9 ч)			
45	Спирты: состав, строение, классификация, номенклатура, изомерия.	1	
46	Предельные одноатомные спирты. Физические и химические свойства.	1	
47	Спирты: получение, применение.	1	
48	Отдельные представители спиртов.		
49	. Алкоголизм как социальное явление и его профилактика		
50	Решение задач на нахождение формулы органического вещества.	1	
51	Многоатомные спирты.	1	
52	Фенолы. Строение.	1	
53	Фенол. Химические свойства. Получение.	1	
53	Практическая работа 3. «Спирты»		
Тема 7. Альдегиды. Кетоны. (7 часов)			
54	Альдегиды: состав, строение, классификация, изомерия.	1	
55	Физические и химические свойства альдегидов.	1	
56	Получение, применение альдегидов.	1	
57	Кетоны как карбонильные соединения. Строение, получение.	1	
58	Кетоны. Свойства.	1	
59	Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих соединений.	1	

60	Практическая работа 4 . «Альдегиды и кетоны»	1	
\Тема 8. Карбоновые кислоты и их производные (13 ч)			
61	Карбоновые кислоты: строение, изомерия, номенклатура.	1	
62	Кислоты: физические и химические свойства.	1	
63	Получение карбоновых кислот, применение.	1	
64	Производные карбоновых кислот. Отдельные представители карбоновых кислот.	1	
65	Генетическая связь между классами органических соединений.	1	
66	Решение задач.	1	
67	Сложные эфиры. Строение. Номенклатура.	1	
68	Сложные эфиры: свойства, получение.	1	
69	Жиры. Строение, свойства.	1	
70	Обобщение знаний по теме.	1	
71	Практическая работа 5. «Карбоновые кислоты и их производные»		
72	Подготовка к контрольной работе.		
73	Контрольная работа № 3. «Кислородсодержащие соединения»	1	
Тема 9. Углеводы (10 ч)			
74	Углеводы, их классификация и значение.	1	
75	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза. Фруктоза.	1	
76	Глюкоза: химические свойства, получение, применение.	1	
77	Фруктоза, строение молекулы фруктозы. Химические свойств.	1	
78	Дисахариды. Сахароза.	1	
79	Крахмал.	1	
80	Целлюлоза.	1	

81	Практическая работа 6. «Углеводы»	1	
82	Подготовка к контрольной работе.	1	
83	Контрольная работа № 4 . «Углеводы»	1	
Тема 10. Азотсодержащие соединения.(14 часов).			
84	Амины. Строение. Изомерия, номенклатура.	1	
85	Амины. Получение. Химические свойства. Применение.		
86	Анилин.	1	
87	Аминокислоты. Строение, изомерия, номенклатура.	1	
88	Аминокислоты: свойства, получение, применение.	1	
89	Белки. Строение.	1	
90	Белки. Свойства.	1	
91	Нуклеиновые кислоты.	1	
92	Генетическая связь между классами органических соединений.	1	
93	Практическая работа 7. «Амины. Аминокислоты. Белки»	1	
94	Практическая работа 8. «Идентификация органических соединений»	1	
95	Решение задач.	1	
96	Обобщение сведений об азотсодержащих органических соединениях.	1	
97	Контрольная работа № 6. «Азотсодержащие соединения»	1	
Тема 11. Химия в жизни общества.(8 часов).			
98	Витамины.	1	
99	Ферменты.	1	
100	Гормоны.	1	

101	Лекарства.	1	
102-105	Резерв	1	
Общее число часов по курсу: 105 Контрольных работ: 5 Практических работ: 8 Лабораторных опытов: 26			

Контроль знаний, умений, навыков (текущий, рубежный, итоговый)

Текущий контроль осуществляется в виде устного опроса, тестовых работ, проверочных работ, предполагающих развернутый ответ. Письменные работы дифференцированы, включают в себя вопросы как базового, так и повышенного уровней.

Рубежный и итоговый контроль в 10 классе осуществляется в виде контрольных и проверочных работ.

1. Контрольная работа №1 «Начальные понятия органической химии»
2. Контрольная работа № 2 «Углеводороды».
3. Контрольная работа №3 «Кислородсодержащие соединения»
4. Контрольная работа №4«Углеводы»
5. Контрольная работа №5 «Азотсодержащие соединения»

Кроме вышеперечисленных основных форм контроля проводятся текущие проверочные и самостоятельные работы в рамках каждой темы в виде фрагмента урока.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Химия: рабочая программа к линии УМК О.С.Габриеляна Химия углубленный уровень 10-11 классы. Москва, Дрофа 2017.

УМК «Химия. 10 класс. Углублённый уровень»

1. Химия. 10 класс. Учебник: углуб. уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
2. Методическое пособие для учителя к завершённой предметной линии учебников О. С. Габриеляна и др. «Химия. 10 класс»
3. Методические поурочные рекомендации. 10 класс. Углублённый уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. Н. Лёвкин, С. А. Сладков).

Дополнительная литература для учителя

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии – М.: Просвещение, 1985
2. Жиряков В.Г. Органическая химия. – М.: Просвещение, 1983
3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.:Дрофа, 2005

4. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. – М., 2006
5. Лидин Р.А и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа, 2009.
6. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2009.
7. Артеменко А.И. Органическая химия: Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты. – М.: Дрофа, 2006.
8. Суровцева Р.П. и др. Химия. 10-11 классы. Новые тесты. – М.: Дрофа, 2010.
9. Левкин А.Н. Химия в профильной школе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2009.
10. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010

Дополнительная литература для учащихся

1. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2005.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2009.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2009.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2010.
6. Зоммет К. и др. Химия. Справочник школьника и студента / Пер. с нем. – М.: Дрофа, 2005
7. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2008.
8. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2009.
9. Лидин Р.А., Маргулис В.Б., Потапова Н.Н. Химические задачи с решениями: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Просвещение, 2009.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Мультимедийные презентации по всем темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).
2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)
3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)

Оборудование

1. таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;
2. таблица «Растворимость солей, оснований и кислот в воде»;
3. таблица «Ряд стандартных электродных потенциалов металлов»;
4. таблица «Правила техники безопасности»;
5. комплект таблиц «Начала химии», «Строение вещества. Химическая связь», «Растворы. Электролитическая диссоциация», «Химические реакции», «Металлы», «Неметаллы» «Химическое производство. Metallургия», «Строение органических веществ», «Реакции органических веществ», «Природные источники углеводов. Способы их переработки. Органический синтез», «Высокомолекулярные вещества. Полимеры», «Белки и нуклеиновые кислоты»;
6. карточки с тестовыми заданиями;
7. инструктивные карточки для лабораторных и практических работ;
8. видеофильмы «Периодический закон Д.И. Менделеева», «Бутлеров и теория строения», «Строение атома», «Дисперсные системы», «Общие свойства растворов»;

9. набор атомов для составления моделей молекул;
10. лабораторное оборудование, вещества и материалы согласно перечню лабораторных, практических работ и демонстрационных опытов;

Учебно-лабораторное оборудование

1. Набор для моделирования строения органических веществ.
2. Коллекции: «Волокна», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучук», «Нефть и важнейшие продукты ее переработки», «Пластмассы».

Учебно-практическое оборудование

1. Набор № 19 ОС «Углеводороды
2. Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества
3. Набор № 21 ОС «Кислоты органические».
4. Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины».
5. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.

Технические средства обучения

Персональный компьютер. Медиа-проектор. Интерактивная доска. Документ-камера.