

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением
иностранных языков № 4» г.Курчатова.

РАССМОТРЕНО

На МО учителей естественно-научного направления
(название учебного предмета)

Протокол № 5
От «20» мая 2021 г.

Руководитель МО
С.Ю.Боброва
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения «Средняя
общеобразовательная школа с углубленным
изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова
Приказ № 190

от «28» 05 2021 г.



Т.М. Бурвникова

СОГЛАСОВАНО

На методическом совете школы

Протокол № 6
От «25» 05 2021 г.

Руководитель методического совета
О.В.Переверзева

Рабочая программа

по химии
(10-11 класс)

Уровень образования среднее общее образование

Общее количество часов 201

Рабочую программу разработала Семенихина Елена Викторовна

г. Курчатова
2021г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по **химии** разработана на основе следующих нормативных документов:

№ п/п	Нормативные документы
1.	Федеральный закон №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г.
2.	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 №1578, от 29.06.2017 № 613, 24.09.2020г. №519, 11.12.2020г. №712
3.	Приказ Министерства просвещения РФ "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" от 20 мая 2020 г. № 254 с изменениями и дополнениями от 23.12. 2020г. №766
4.	Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков № 4» г. Курчатова (Приказ №131 от 28.05.2020г. с изменениями и дополнениями)
5.	Положение «О рабочей программе педагога» (Приказ №87 от 30.03.2020г. с изменениями и дополнениями)
6.	Примерная программа среднего общего образования по химии, М., Просвещение, 2011г.
7.	Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко М.: Дрофа, 2015г.

Данная программа обеспечивает изучение курса химии обучающимися 10 -11 класса на углубленном уровне. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам с учетом логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Она рассчитана на 201 час (3 часа в неделю)

Рабочая программа ориентирована на использование учебно - методического комплекта:

Учебник В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин, А.А. Дроздов «Химия. Углубленный уровень», 10 класс. – М., «Дрофа», 2015 г.

Учебник: В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.В. Лунин, А.А. Дроздов «Химия. Углубленный уровень», 11 класс. – М., «Дрофа», 2017 г.

Цель курса:

- **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** отношения к химии как одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **необходимости грамотного отношения** к своему здоровью и окружающей среде;

Задачи курса:

- **реализация** единства веществ природы, их генетической связи;
- **установление** причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- **формирование** основных понятий курса химии;
- **расширение** содержания школьного химического образования на углублённом уровне;
- **повышение** познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- **развитие** личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- **развитие** метапредметных умений и навыков;
- **формирование** специальных предметных умений и навыков работы с веществами;
- **практическая** направленность обучения;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; осознанного выбора обучающимися будущей профессии, дальнейшего успешного образования и профессиональной деятельности

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

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

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии:

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

Датчик температуры термометрический предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ.

Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl^- . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра. **Прибор для получения газов** используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- осознавать свою гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, ответственность перед Родиной, гордость за неё;
- осознанно формировать и отстаивать свою гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества;
- формировать своё мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- непрерывно развивать в себе готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сотрудничать со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осуществлять осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формировать экологическое мышление, приобрести опыт эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

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

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание

совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- 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;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- 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 и его составом, и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- 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;
- использовать полученные знания в быту

3.Содержание учебного предмета, курса (10класс)

Введение(4ч)

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Строение атома. Химическая связь. Геометрия молекул. Валентные состояния атома углерода.

Строение и классификация органических соединений (8часов)

Классификация органических соединений по строению углеродной цепи и функциональным группам. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Основы номенклатуры органических соединений.

Химические реакции в органической химии (6часов)

Типы химических реакций в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. ОВР в органической химии.

Углеводороды. (29 часов).

А л к а н ы , Природный газ. Нефть и ее переработка. Виды нефтепродуктов. Детонационная стойкость бензинов.. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алканов. Получение и применение алканов.

А л к е н ы . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алкенов. Получение и применение алкенов.

А л к и н ы . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства. Химические свойства алкинов. Получение и применение алкинов.

А р е н ы . Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов. Бензол. Качественный анализ веществ.

Спирты и фенолы. (8часов).

Одноатомные и многоатомные спирты. Предельные одноатомные спирты — номенклатура, изомерия, физические и химические свойства (взаимодействие с натрием, бромоводородом, дегидратация). Понятие о простых эфирах. Получение и применение метанола и этанола. Многоатомные спирты на примере этиленгликоля и глицерина. Особенности их строения и свойств. Применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ф е н о л — строение молекулы, физические и химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромной водой). Получение фенола из каменноугольной

смолы и его применение. Качественные реакции на фенол (с бромной водой и хлоридом железа (III)).

Альдегиды. Кетоны (8 часов)

Альдегиды. Альдегиды как продукты окисления первичных спиртов. Понятие о карбонильной группе и карбонильных соединениях. Химические свойства альдегидов (окисление, восстановление). Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)). Ацетон как представитель кетон. Применение формальдегида и ацетона.

Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.(10 часов)

Карбоновые кислоты. Карбоновые кислоты. Физические свойства муравьиной, уксусной и стеариновой кислот. Химические свойства — реакции с металлами, основными оксидами, основаниями, спиртами, галогенами. Получение и применение уксусной кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Сложные эфиры. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Омыление. Использование сложных эфиров в качестве растворителей, в пищевой и парфюмерной промышленности

Углеводы (8 часов)

Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Брожение глюкозы. Фотосинтез. Значение и применение глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Их строение, биологическая роль. Гидролиз полисахаридов. Применение полисахаридов.

Азотосодержащие соединения (11 часов)

Нитросоединения. Амины. Анилин. Амины как органические производные аммиака. Основные свойства аминов. Получение аминов восстановлением нитросоединений. Анилин. Взаимное влияние атомов и групп атомов на примере фенола и анилина. Качественная реакция на анилин с бромной водой. Применение анилина. Белки. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков. Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Биологически активные вещества (5 часов)

Витамины, гормоны, лекарства, биологически активные вещества.

Обобщение и систематизация знаний по органической химии (5 часов).

Углеводороды. Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Углеводы. Нитросоединения. Амины. Анилин.

Демонстрации. (С использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели молекул изомеров и гомологов.
2. Изучение испарения органических веществ.
3. Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов.
4. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.
5. Растворение и осаждение белков.

6. Цветные реакции белков.
7. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты. (С использованием оборудования «Точка роста»)

- Л.о.№1** Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия.
- Л.о.№2** Тепловой эффект реакции окисления этанола.
- Л.о.№3** Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола.
- Л.о.№4** Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты.
- Л.о.№5** Изучение силы одноосновных карбоновых кислот.
- Л.о.№6** Щелочной гидролиз этилацетата.
- Л.о.№7** Изучение основных свойств анилина.

Практические работы (С использованием оборудования «Точка роста»)

- Практическая работа №1 Качественное определение углерода и водорода и хлора в углеводородах
- Практическая работа №2. Получение и свойства этилена
- Практическая работа № 3 Спирты
- Практическая работа №5 Карбоновые кислоты
- Практическая работа №9 «Действие ферментов на различные вещества».

3.Содержание учебного предмета, курса (11 класс)

Неметаллы(29ч)

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Общие свойства металлов(3ч)

Физические свойства металлов. Общие способы их получения. Общие химические свойства металлов. Сплавы.

Металлы главных подгрупп(11ч)

Общая характеристика щелочных металлов. Соединения натрия и калия. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Магний и его соединения. Кальций и его соединения. Жесткость воды. Алюминий. Олово и свинец.

Металлы побочных подгрупп(13ч)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Металлургия.

Строение вещества(7ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*- и *p*-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. *Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.* Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Химическая связь. Агрегатное состояние вещества. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Теоретическое описание химических реакций.(11ч)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. *Реакции, идущие с изменением состава веществ.* Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Химическая технология(8ч)

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты. Научные принципы организации химического производства. Нефть. Природный газ и энергетика.

Химия в повседневной жизни(4ч)

Химия пищи. Лекарственные средства. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Химия пищи. Важнейшие компоненты мясных и молочных продуктов. Приготовление кисломолочных продуктов. Пищевые добавки и их виды (эмульгаторы, антиоксиданты, стабилизаторы, подсластители и др.). Принципы рационального питания.*Лекарства.* Некоторые группы лекарств (анальгетики, антибиотики, антациды, антигистаминные средства). Наркотики. Стероиды и их роль в организме человека. Анаболические и противозачаточные средства. Курение. Вред, наносимый курением организму человека.*Косметические и парфюмерные средства.* Восприятие запаха человеком. Кремы, одеколоны, дезодоранты, лаки для ногтей. Завивка волос с точки зрения химии.*Бытовая химия.* Принципы, на которых основано действие моющих средств. Понятие о поверхностно-активных веществах. Мыло. Жидкое мыло, шампуни. Стиральный порошок как смесь различных веществ. Зубная паста. Отбеливатели и их типы. Кондиционеры для белья

Химия на службе общества(3ч)

Пигменты и краски. Неорганические пигменты и их использование в живописи. Темпера, масляная живопись. Природные и синтетические органические красители. Вещества, придающие характерный цвет цветам, ягодам, плодам и корнеплодам (каротиноиды, флавоноиды). Виды крашения *Химия в строительстве.* Важнейшие строительные материалы (известь, гипс, цемент, бетон, железобетон). Процессы, происходящие при высыхании штукатурки, при затвердевании гипса, цемента и бетона. Техника фрески. Клеи. Принципы, на которых основано действие клеящих веществ. Различные виды клеев.*Химия в сельском хозяйстве.* Минеральные удобрения. Азотные, фосфорные, калийные, комплексные и органические удобрения. Микроэлементы. Средства защиты растений. Ускорители роста растений и стимуляторы роста корней. Репелленты.*Топливо.* Различные виды топлива. Природный газ, нефть и нефтепродукты. Октановое и цетановое числа. Твердое топливо. Коксование каменного угля. Торф и его переработка. Полимеры. Полимеризация и поликонденсация. Соплимеризация. Свойства полимерных материалов. Важнейшие пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, поливинилхлорид, поликарбонаты), эластомеры, натуральные (хлопок, шелк), искусственные (вискоза) и синтетические (полиэфир, полиамиды) волокна

Химия в современной науке(2ч)

Особенности современной науки. Источники химической информации.

Обобщение и систематизация знаний(10ч)

Роль воды в химической реакции. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. (С использованием оборудования «Точка роста»)

1. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия.
2. Разбавление концентрированной серной кислоты.
3. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью
4. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом
5. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и цинка или свинца (II).
6. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой.
7. Горение магния и алюминия в кислороде.
8. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания.
9. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.
10. Модель электролизера.

Лабораторные опыты. (С использованием оборудования «Точка роста»)

Л.о.№1 Реакция нейтрализации

Л.о.№2 Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Л.о.№3 Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.

Л.о.№4 Определение реакции среды универсальным индикатором.

Л.о.№5 Гидролиз солей.

Практические работы (С использованием оборудования «Точка роста»)

Практическая работа №1. Экспериментальное решение задач по теме : «Галогены».

Практическая работа №2 Экспериментальное решение задач по теме : «Халькогены».

Практическая работа №3. Получение аммиака и изучение его свойств.

Практическая работа №4. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы главных подгрупп.»

Практическая работа №5. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы побочных подгрупп.»

4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№ п/п	Название раздела	Кол. - во часов	Темы с учетом рабочей программы воспитания	Кол. - во часов	Формы контроля	Кол.-во часов (по разделу)
1.	Основные понятия органической химии	4	Строение атома. Химическая связь. Геометрия молекул	1		1
			Строение атома углерода. Гибридизация.	1		
			Валентные состояния атома углерода	1		
			Теория химического строения органических соединений.	1	Тест	
2.	Строение и классификация органических соединений	8	Изомерия в органической химии, ее виды. Д №1	3		
			Урок-упражнение по составлению формул изомеров.	1		
			Структурная изомерия.	1		
			Пространственная изомерия			
			Гомологические ряды			
			Основы номенклатуры органических соединений.	1		
			Номенклатура полифункциональных соединений	1		
Обобщение знаний по теме «Строение и классификация органических веществ».	1					
3.	Химические реакции в органической химии	6	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения.	1		1
			Реакции отщепления и изомеризации.	1		
			Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	1		
			ОВР в органической химии.	1		
			Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в органической химии».	1		
			Контрольная работа № 1 По темам «Строение и классификация органических веществ», «Химические		Контрольная работа	

			реакции в органической химии».			
4.	Углеводороды	29	Понятие об углеводородах. Нефть. Д №2			3
			Практическая работа №1 «Качественное определение углерода и водорода в углеводородах».		Практическая работа	
			Алканы. Строение, номенклатура, изомерия.			
			Алканы. Получение и физические свойства алканов.			
			Химические свойства и применение алканов.			
			Алкены. Строение, номенклатура, изомерия.			
			Алкены. Получение и физические свойства			
			Химические свойства и применение алкенов. Л.о№1			
			Практическая работа №2. «Получение и свойства этилена».		Практическая работа	
			Обобщение и систематизация знаний по темам: «Алканы», «Алкены».			
			Алкины. Строение, изомерия, номенклатура.			
			Физические свойства, получение алкинов.			
			Химические свойства и применение алкинов.			
			Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.			
			Химические свойства алкадиенов.			
			Каучуки, резина.			
			Обобщение знаний по темам «Алкины», «Алкадиены».			
			Циклоалканы. Строение. Изомерия и номенклатура.			
			Циклоалканы. Получение, свойства, применение.			
			Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола.			
		Химические свойства бензола				
		Получение и применение				

			аренов			
			Обобщение знаний по темам «Циклоалканы» и «Арены».			
			Генетическая связь между классами УВ.			
			Решение задач на вывод формулы органических веществ по данным продуктов сгорания.			
			Решение задач на вывод формулы органических веществ по его относительной плотности и массовой доле элементов.			
			Галогенпроизводные углеводов			
			Обобщение знаний по теме «Углеводороды»			
			Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды».		Контрольная работа	
5	Спирты и фенолы.	8	Спирты. Состав, классификация, номенклатура, изомерия спиртов.			1
			Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Д №3			
			Особенности многоатомных спиртов. Л.о.№2			
			Фенолы. Фенол. Строение. Физические свойства. Получение фенола. Л.о.№3			
			Химические свойства фенола, применение.			
			Решение расчетных задач на вычисления по термохимическим уравнениям.			
			Практическая работа № 3 «Спирты».		Практическая работа	
			Обобщение знаний по теме «Спирты и фенолы».			
6	Альдегиды. Кетоны	8	Альдегиды. Классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул и физические свойства альдегидов.			2
			Химические свойства альдегидов.качественные реакции на альдегиды.			
			Строение кетонов, их			

			изомерия и номенклатура.			
			Физические и химические свойства кетонов.			
			Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны».		Практическая работа	
			Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Альдегиды и кетоны».			
			Обобщение и систематизация знаний о карбонильных соединениях.			
			Контрольная работа №3 по темам теме «Спирты и фенолы», «Альдегиды и кетоны».		Контрольная работа	
7	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	10	Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура			2
			Физические и химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Л.о.№4,5			
			Химические свойства непредельных карбоновых кислот.			
			Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства. Л.о.№6			
			Физические и химические свойства сложных эфиров. Применение.			
			Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты».		Практическая работа	
			Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства жиров.			
			Мыла и СМС.			
			Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры».			
			Контрольная работа №4 по теме: «Кислородсодержащие соединения: спирты, карбонильные соединения, карбоновые кислоты».		Контрольная работа	

8.	Углеводы	8	Углеводы, их состав и классификация, значение.	1		1
			Моносахариды. Гексозы. Глюкоза, фруктоза.	1		
			Дисахариды.			
			Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	1		
			Практическая работа №6 «Углеводы».	1	Практическая работа	
			Генетическая связь кислородосодержащих органических соединений.	1		
			Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы».	1		
			Решение расчетных экспериментальных задач по теме «Углеводы».	1		
9	Азотосодержащие соединения	11	Амины. Строение, классификация, номенклатура, химические свойства. Получение.			3
			Анилин. Л.о №7			
			Аминокислоты. Д №4			
			Белки как природные биополимеры. Значение белков. Д №5,6,7			
			Нуклеиновые кислоты.			
			Генетическая связь между классами органических соединений.			
			Решение задач на вывод формул азотсодержащих соединений.			
			Практическая работа №7 «Амины. Аминокислоты. Белки».		Практическая работа	
			Обобщение знаний и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие соединения».			
			Практическая работа №8 «Идентификация органических соединений».		Практическая работа	
Контрольная работа №5 «Углеводы и азотосодержащие соединения».		Контрольная работа				

10	Биологически активные вещества	5	Витамины: классификация и значение.			1
			Отдельные представители водорастворимых и жирорастворимых витаминов.			
			Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.			
			Практическая работа №9 «Действие ферментов на различные вещества».		Практическая работа	
			Гормоны. Классификация.			
11	Обобщение и систематизация знаний по органической химии	5	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение и классификация органических соединений».			
			Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды».			
			Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы. Альдегиды. Кетоны».			
			Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры».			
			Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотосодержащие соединения».			
Итого		102		102		15

11 класс

№ п/п	Название раздела	Кол. - во часов	Темы с учетом рабочей программы воспитания	Кол. - во часов	Формы контроля	Кол. - во часов (по разделу)
1.	Неметаллы	29	Классификация простых веществ. Водород.	1		4
			Галогены. Хлор Д№1	1		
			Кислородные соединения хлора	1		
			Хлороводород.	1		
			Фтор, бром, йод и их соединения	1		

			Решение упражнений по теме Галогены	1		
			Практическая работа №1. Экспериментальное решение задач по теме : «Галогены».	1	Практическая работа	
			Халькогены	1		
			Озон	1		
			Пероксид водорода и его соединения	1		
			Сера	1		
			Сероводород, сульфиды	1		
			Кислородные соединения серы	1		
			Серная кислота Д.№2,3	1		
			Практическая работа №2 Экспериментальное решение задач по теме : «Халькогены».	1	Практическая работа	
			Элементы пятой группы. Азот.	1		
			Аммиак и его соли.	1		
			Оксиды азота.	1		
			Азотная кислота.	1		
			Нитраты.	1		
			Практическая работа №3. Получение аммиака и изучение его свойств.	1	Практическая работа	
			Фосфор.	1		
			Соединения фосфора. Д.№4	1		
			Углерод.	1		
			Соединения углерода. Д.№5	1		
			Кремний.	1		
			Соединения кремния.	1		
			Бор.	1		
			Контрольная работа №1. Неметаллы.	1	Контрольная работа	
2	Общие свойства металлов	3	Физические свойства металлов. Общие способы их получения.	1		1
			Общие химические свойства металлов. Д.№6	1		
			Сплавы.	1	Самостоятельная работа	
3	Металлы главных подгрупп	11	Общая характеристика щелочных металлов	1		1
			Натрий и калий	1		
			Соединения натрия и калия.	1		
			Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	1		

			Магний и его соединения. Д№7	1		
			Кальций и его соединения.	1		
			Жесткость воды.	1		
			Алюминий.	1		
			Соединения алюминия.	1		
			Олово и свинец.	1		
			Практическая работа №4. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы главных подгрупп.»	1	Практическая работа	
4	Металлы побочных подгрупп	13	Общая характеристика переходных металлов	1		1
			Хром	1		
			Соединения хрома	1		
			Марганец	1		
			Железо	1		
			Соединения железа Д№8	1	Тест	
			Медь	1		
			Серебро	1		
			Золото	1		
			Цинк	1		
			Ртуть	1		
			Практическая работа №5. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы побочных подгрупп.»	1	Практическая работа	
			Контрольная работа №2. Металлы.	1	Контрольная работа	
5	Строение вещества	7	Ядро атома	1		1
			Электронные конфигурации атомов	1		
			Ковалентная связь, строение молекул.	1		
			Ионная связь, строение ионных кристаллов.	1		
			Металлическая связь.	1		
			Межмолекулярное взаимодействие.	1		
			Самостоятельная работа. Строение вещества.	1	Самостоятельная работа.	

6	Теоретическое описание химических реакций.	11	Тепловые эффекты химических реакций. Л.о№1	1		1
			Критерии самопроизвольности протекания реакций. Д№9	1		
			Скорость химических реакций Л.о№2.	1		
			Катализ. Л.о№3	1		
			Химическое равновесие.	1		
			Смещение химического равновесия.	1		
			Водородный показатель Л.о№4	1		
			Химическое равновесие в растворах.	1		
			Электролиз	2		
			Контрольная работа №3. Химические реакции	1	Контрольная работа	
7	Химическая технология	8	Научные принципы организации химического производства.	1		1
			Производство серной кислоты	1		
			Производство аммиака	1		
			Производство чугуна	1		
			Производство стали	1		
			Промышленный органический синтез	1		
			Химическое загрязнение окружающей среды.	1		
			Урок-зачет по теме: «Химическая технология»	1	Зачет	
8	Химия в повседневной жизни	4	Химия пищи	1		
			Лекарственные средства	1		
			Косметические и парфюмерные средства	1		
			Бытовая химия	1		
9	Химия на службе общества	3	Химия в строительстве	1		
			Химия в сельском хозяйстве	1		
			Неорганические материалы	1		
10	Химия в современной	2	Особенности современной науки	1		
			Источники химической информации	1		

11	Обобщение и систематизация знаний	10	Строение атома	1		1
			Строение вещества	1		
			Химические реакции	1		
			Скорость химических реакций	1		
			Химическое равновесие	1		
			Гидролиз Л.о№5	1		
			Электролиз Д№10	1		
			Решение заданий КИМ ЕГЭ	3	зачет	
Итого	11	99		99		11