

Управление образования и молодежной политики администрации города Рязани
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Школа № 51 "Центр образования"

"РАССМОТРЕНО"
на заседании кафедры
естествознания

"СОГЛАСОВАНО"
Заместитель директора по
УР Ригина И.В.

"УТВЕРЖДАЮ" Директор
МБОУ школа № 51 "Центр
образования" Нерода О.В..

Протокол № 1
от ____августа 20 ____

от ____августа 20 ____

от ____августа 20 ____г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по химии

Уровень образования: основное общее образование 10-11 классы (углубленный)

Количество часов: 210 часов

Учитель: Горбунова Н.А

Программа разработана на основе программы курса химии

10-11 классов образовательных учреждений Химия. Рабочие программы. О.С.
Габриелян, А.В.Купцова, Москва, «Дрофа», 2017г

Рязань, 2021-2022 учебный год

Пояснительная записка.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С. Gabrielyana, соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта среднего общего образования, в соответствии с требованиями ФГОС СОО и допущена Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.-2-е изд. перераб. и доп.- М.: Дрофа. 2017 г.)

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумовой, С. Ю. Пономаревой «Химия. Углубленный уровень» для 10 класса, О. С. Габриеляна, Г. Г. Лысовой «Химия. Углубленный уровень» для 11 класса

Рабочая программа по химии разработана в соответствии Уставом муниципальной бюджетной общеобразовательной организации «Школа № 51 «Центр образования», Изменения в ООП СОО внесены на основании приказа директора МБОУ «Школа № 51 «Центр образования», решения педагогического совета МБОУ «Школа № 51 «Центр образования»

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесс, возрастных особенностей учащихся.

Вклад учебного предмета в достижение целей среднего общего образования.

Среднее общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Содержание среднего общего образования направлено на решение двух задач.

1. Завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с законом «Об образовании».

2. Реализация предпрофессионального общего образования, которое позволяет обеспечить преемственность общего и профессионального образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Программа рассчитана на 210 часов (105 + 105 за каждый год) 3 часа в неделю, в том числе на контрольные работы- 8 часов, практические работы 10 часов соответственно.

10 класс - Органическая химия

11 класс - Общая химия

Срок реализации данной программы – 2 года.

Требования стандарта среднего общего образования по химии

Изучение химии на углубленном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать

- ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; формирование у обучающихся умений различать факты и
- оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; формирование у обучающихся целостного представления о
- мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности —

природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; приобретение обучающимися опыта разнообразной

- деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни)
- Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются: в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности; в ценности химических методов исследования живой и неживой природы; в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.
- Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь. Ценностные ориентации курса направлены на воспитание у обучающихся: правильного использования химической терминологии и символики; потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы.

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии;

2. Воспитывать общечеловеческую культуру;

3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

Приоритетные формы и методы работы с обучающимися.

В основе деятельности - технология проблемного обучения, деятельностный метод в обучении. Технология деятельностного метода помогает учителю включить школьников в самостоятельную учебно-познавательную деятельность, методы интерактивного обучения, метод проектов. На уроках химии формируются необходимые компетенции: знание терминологии и умение ее применять; умение находить необходимую информацию в разнообразных источниках химических знаний; развивается и мотивируется способность к творческой и исследовательской деятельности.

Помимо уроков «открытия» нового знания, используются уроки других типов:

- уроки комплексного использования знаний;
- уроки систематизации знаний,
- уроки обучающего контроля, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
- уроки рефлексии, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректируют свою учебную деятельность;
- уроки актуализации знаний;
- уроки- практикумы;
- нестандартные уроки: уроки-путешествия, уроки-викторины;
- уроки с использованием ИКТ-технологий и элементы здоровьесберегающих технологий.

Важной частью учебного процесса является контроль, учет и оценка достижений обучающихся всех компонентов содержания химического образования (знания, умения и навыки, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностное отношение к миру), а также оценка динамики личностного развития обучающихся (проявление познавательного интереса к предмету, самостоятельность, организованность, умение работать в группе, эмпатия и толерантность).

Важное место отводится в курсе самооценке. Главный смысл самооценки заключается в развитии умений самоконтроля у ученика, самостоятельной экспертизы собственной деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

Результаты изучения предмета

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования научиться:

На профильном уровне

- 1) в познавательной сфере
 - а) давать определения изученным понятиям;
 - б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- в) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- г) классифицировать изученные объекты и явления;
- д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- е) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- ж) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- з) структурировать учебную информацию;
- и) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- к) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- л) объяснять строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- м) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- н) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- о) характеризовать изученные теории;
- п) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 3) в трудовой сфере — самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. Школьные:
- Обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя.
- Ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.
- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- планирует ресурсы для достижения цели.
- Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.
- Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне 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 ее 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 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 неорганических и 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 физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера 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, условия и 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 и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной 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 и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного 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;
- 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;
- 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 перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

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.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование.

Структура рабочей программы:

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительную записку; общую характеристику учебного предмета, место учебного предмета в учебном плане, требования к результатам обучения (личностные, метапредметные, предметные), основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам и темам курса, рекомендуемый перечень практических работ, тематическое планирование по курсам. В конце рабочей программы приведены: учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса и требования к уровню подготовки выпускников основной школы.

Содержание программы. 10—11 классы. Углубленный уровень.

Органическая химия. 10 класс

(4 ч в неделю всего 140 ч, из них 10 ч — резервное время)

Введение (9 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии. Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А. М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере *n*-бутана и изобутана. Электронное облако и орбиталь, их формы: *s*- и *p*-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: σ - и π -. Образование молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , HCl , H_2O , NH_3 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Водородная связь. Образование ионов NH и H_3O^+ . Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Первое валентное состояние — sp^3 -гибридизация — на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние — sp^2 -гибридизация — на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние — sp -гибридизация — на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул этих веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии. Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; *n*-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 . Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Модель отталкивания гибридных орбиталей, выполненная с помощью воздушных шаров.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические органические соединения»;
- отличать особенности, характеризующие органические соединения.

Метапредметные

- строить логические цепи рассуждений;
- самостоятельно формулировать познавательную цель и строить свои действия в соответствии с ней;
- составлять план действий;
- определять значение и роль органической химии.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (15ч)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия.

Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

Демонстрации. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть основные положения теории строения органических соединений;
- использовать понятия: «валентность», «углеродный скелет», «гомология»;
- называть вид связи в органических веществах.

Метапредметные

- выбирать смысловые единицы и устанавливать отношения между ними;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- интегрироваться в коллектив, учитывая наличие других точек зрения на решения поставленной задачи.

Тема 2 Химические реакции в органической химии (10 ч)

Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов.

Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров.

Реакции изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

Расчетные задачи. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропанобутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропанобутановой смеси с кислородом (воздухом).

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть основные положения теории строения органических соединений;
- использовать понятия: «валентность», «углеродный скелет», «гомология»;
- называть вид связи в органических веществах.

Метапредметные

- выбирать смысловые единицы и устанавливать отношения между ними;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;

интегрироваться в коллектив, учитывая наличие других точек зрения на решения поставленной задачи

Тема 3. Углеводороды (30 ч)

Понятие об углеводородах.

Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация π -связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетиленовых и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетиленов в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 и C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} . Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», *цис*-, *транс*-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π -связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π -облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и

его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов CH_3 — в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Расчетные задачи. 1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. 2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. 3. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропанобутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропанобутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Взрыв смеси метана и хлора, инициируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей. Деполимеризация каучука. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, иода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводов. 3. Построение моделей молекул алкенов. 4. Обнаружение алкенов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

Практические работы. 1. Качественный анализ органических соединений. 2. Углеводороды

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- важнейшие вещества: метан, этилен, ацетилен, пластмассы, каучуки, бензол по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.

Метапредметные

- выделять и формулировать проблему; самостоятельно составлять алгоритм деятельности при решении проблемы;
- сличать свои действия с эталоном и, при необходимости, вносить корректировки; проводить самооценку своих знаний и умений;
- анализировать объекты, выделяя существенные признаки
- представлять конкретное содержание и представлять его в устной и письменной форме.

Тема 4 Спирты и фенолы (14ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C_3H_8O и $C_4H_{10}O$. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

Лабораторные опыты. 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. 8. Растворимость многоатомных спиртов в воде. 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

Практические работы. 3. Спирты и фенолы

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть важнейшие кислородосодержащие органические вещества;
- объяснять понятие «функциональная группа».

- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.

Метапредметные

- извлекать необходимую для изучения темы информацию из различных источников;
- самостоятельно определять познавательную задачу и строить действия в соответствии с ней;
- использовать различные модели и средства для демонстрации своих знаний и умений;
- проводить самоанализ качества усвоения знаний;
- учитывать наличие других точек зрения на решение поставленных образовательных задач, анализировать их и принимать верное решение.

Тема 5 Альдегиды. Кетоны (12ч)

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Лабораторные опыты. 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. 12. Реакция «серебряного зеркала». 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

Практические работы. 4. Альдегиды и кетоны.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть важнейшие кислородосодержащие органические вещества;
- объяснять понятие «функциональная группа»;
- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.

Метапредметные

- извлекать необходимую для изучения темы информацию из различных источников;

- самостоятельно определять познавательную задачу и строить действия в соответствии с ней;
- использовать различные модели и средства для демонстрации своих знаний и умений;
- проводить самоанализ качества усвоения знаний; учитывать наличие других точек зрения на решение поставленных образовательных задач, анализировать их и принимать верное решение

Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (16 ч)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π -связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Жиры. Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные опыты. 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. 18. Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

Практические работы. 5. Карбоновые кислоты.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;

- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений;
- использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.

Метапредметные

- выделять и формулировать проблему;
- проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки;
- анализировать условия и требования задачи;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса.

Тема 7 Углеводы (12 ч)

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы.

Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

Лабораторные опыты. 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 23. Кислотный гидролиз сахарозы. 24. Качественная реакция на крахмал. 25. Знакомство с коллекцией волокон.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть важнейшие органические кислоты

- использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.

Метапредметные

- анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки;
- заменять термины определениями;
- самостоятельно формулировать познавательную задачу и строить свои действия в соответствии с ней;
- сравнивают свои действия с эталоном, вносят, при необходимости, коррективы;
- определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

Тема 8 Азотсодержащие органические соединения (16 ч)

Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

Аминокислоты и белки. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

Демонстрации. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

Лабораторные опыты. 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина с водой. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;

- определять принадлежность к различным классам органических соединений;
- использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.

Метапредметные

- выделять и формулировать проблему;
- проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки;
- анализировать условия и требования задачи;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;

определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса.

Тема 9 Биологически активные вещества (8 ч)

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D, Е). Их биологическая роль.

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз. Наркотики, наркомания и ее профилактика.

Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2). Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором $FeCl_3$. Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки). Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

Лабораторные опыты. 30. Обнаружение витамина А в растительном масле. 31. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 34. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте.

37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).

Практикум (7 ч)

1. Качественный анализ органических соединений. 2. Углеводороды. 3. Спирты и фенолы. 4. Альдегиды и кетоны. 5. Карбоновые кислоты. 6. Углеводы. 7. Амины, аминокислоты, белки. 8. Идентификация органических соединений. 9. Действие ферментов на различные вещества. 10. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола).

Проекты по химии (примерные темы 10 ч)

1. Анализ белков на полноценность
2. Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм человека.
3. Буферные растворы в живых организмах.
4. Буферные системы в организме человека.
5. Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.
6. Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов).
7. Изучение секретов приготовления клея
8. Изучение ферментативной активности биологических жидкостей.
9. Именные реакции в органической химии.
10. Ферменты – что это?
11. Цветик-семицветик. Исследование цветовой реакции растительных пигментов группы антоцианов на изменение условий окружающей среды
12. Что содержится в чашке чая?
13. Яды и противоядия.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- называть важнейшие искусственные волокна, пластмассы; синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
- называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику;
- использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.

Метапредметные

- анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки;
- заменять термины определениями;
- самостоятельно формулировать познавательную задачу и строить свои действия в соответствии с ней;
- сравнивают свои действия с эталоном, вносят, при необходимости, коррективы;
- определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

Общая химия. 11 класс, всего 140 ч, 4 ч в неделю.

Тема 1. Строение атома (12 ч)

Атом - сложная частица. Атом — сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие электрона, протона и нейтрона. Модели строения атома (Томсона, Резерфорда, Бора). Макромир и микромир. Квантово-механические представления о строении атома.

Состояние электронов в атоме. Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Квантово-механические представления о природе электрона. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, запрет Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Электронные конфигурации атомов и ионов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и др.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы элементов. Современные представления о химическом элементе. Вторая формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе и в больших и сверхбольших. Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов. Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира

Демонстрации. Фотоэффект. Катодные лучи (электронно-лучевые трубки), модели электронных облаков (орбиталей) различной формы. Различные варианты таблиц периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные:

- объяснять основные химические понятия;
- формулировать и понимать суть периодического закона Д.И.Менделеева;
- определять заряд иона;
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ.

Метапредметные

- выделять и формулировать проблему; искать рациональные пути ее решения;
- применять методы информационного поиска;
- анализировать объект, выделяя существенные и несущественные свойства;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- работать в коллективе, брать на себя ответственность, учитывать наличие других точек зрения на решение поставленной задачи, принимать правильное решение.

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы (13 ч)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Понятие о химической связи как процессе взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Виды

химической связи. Аморфные и кристаллические вещества. Ионная химическая связь. Дипольный момент связи. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Ковалентная связь. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи по этому признаку: полярная и неполярная. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π - связи. Кратность ковалентных связей и их классификация по этому признаку: одинарная, двойная, и т. д. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, дипольный момент. Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллическое строение веществ с этим типом связи, их физические свойства. Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки. Водородная связь и механизм ее образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров. Ван-дер-ваальсово взаимодействие. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи.

Гибридизация орбиталей. Геометрия молекул. Теория гибридизации и отталкивания валентных пар. Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул.

Теория строения химических соединений. Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников А. М. Бутлерова (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в г. Шпейере. Личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности периодического закона Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новые элементы — Ga, Se, Ge и новые вещества — изомеры) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

Дисперсные системы. Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Классификация растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества. Концентрация растворов. Понятие «дисперсная система». Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а так же

по размеру частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные коллоидные системы: золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Модели кристаллических решеток металлов. Модели из воздушных шаров, отражающие пространственное расположение sp^3 -, sp^2 -, sp - гибридных орбиталей в молекулах органических и неорганических веществ.

Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и зелей. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа (III).

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава;
- характеризовать чистые вещества и смеси;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации;
- пользоваться лабораторной посудой; четко и правильно выполнять химический эксперимент.

Метапредметные

- выделять качественные и количественные характеристики веществ;
- анализировать условие поставленной задачи,
- самостоятельно составлять план и последовательность действий;
- развивают способность при помощи вопросов добывать недостающую информацию.

Тема 3. Химические реакции (25 ч)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.

Понятие о химической реакции, отличие ее от ядерной реакции. Расщепление ядер, термоядерный синтез, ядерный обмен. Аллотропные и полиморфные превращения веществ. Классификация реакций в неорганической химии по числу и составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена). Классификация химических реакций в органической химии (присоединения, замещения, отщепления, изомеризации). Классификация реакций по тепловому эффекту, по фазовому составу, по участию катализатора. Обратимые и необратимые реакции. Типы реагентов и понятие о механизмах химических реакций (ионном и свободнорадикальном). Окислительно-восстановительные реакции и реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов. Межмолекулярные и внутримолекулярные окислительно-восстановительные реакции. Реакции диспропорционирования. Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса и метод полуреакций. Основные понятия химической термодинамики. Первое начало термодинамики. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него. Теплота (энтальпия) образования вещества. Термохимические расчеты. Понятие энтропии. Второе начало термодинамики. Свободная энергия Гиббса. Расчеты самопроизвольного протекания химической реакции.

Скорость химических реакций. Предмет химической кинетики. Понятие скорости химической реакции. Кинетическое уравнение реакции и константа скорости химической

реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения веществ).

Понятие о катализаторах и катализе. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферменты. Ферментативный катализ и его механизм. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Механизм действия катализаторов.

Обратимость химических реакций. Обратимые химические реакции, изменение энергии Гиббса в обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Смещение химического равновесия.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Константа диссоциации. Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Понятие рН. Водородный показатель.

Гидролиз. Гидролиз как обменный процесс. Обратимый и необратимый гидролиз органических и неорганических веществ. Гидролиз солей. Гидролиз органических соединений, как химическая основа обмена веществ. Гидролиз АТФ, как основа энергетического обмена в живых организмах. Гидролиз органических соединений в промышленности (омыление жиров, получение гидролизного спирта и т. д.). Усиление и подавление обратимого гидролиза. Значение гидролиза в промышленности и в быту.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термодинамическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплоте образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Определение рН раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Демонстрации. Аллотропные превращения серы и фосфора. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии (взаимодействие цинка с растворами соляной кислоты и сульфата меди (II)). Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (окисление альдегида в карбоновую кислоту — реакция «серебряного зеркала» или реакция с гидроксидом меди (II), окисление этанола на медном катализаторе). Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка). Проведение каталитических реакций разложения пероксида водорода, горения сахара, взаимодействия йода и алюминия. Коррозия железа в водной среде с уротропином и без него. Наблюдение смещения химического равновесия в системе: $\text{FeCl}_3 + \text{KSCN} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$ Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Ионные реакции и условия их протекания. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (II) или цинка, хлорида аммония. Серноокислый и ферментативный гидролиз углеводов.

Лабораторные опыты. 3. Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди (II) и катализаторов 4. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов 6. Различные случаи гидролиза солей. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.

Практическая работа № 1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме "Гидролиз"

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- объяснять понятия: «электролитическая диссоциация», «теория электролитической диссоциации», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление», «скорость химической реакции», «катализ», «химическое равновесие».
- определять заряд иона; характер среды в водных растворах неорганических соединений;
- объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- пользоваться лабораторной посудой; четко и правильно выполнять химический эксперимент.

Метапредметные

- выделять и формулировать проблему; находить рациональные пути ее решения;
- анализировать, находить существенное и несущественное;
- проводить самоанализ своих достижений, вносить корректировки;
- планировать общие способы работы.

Тема 4. Вещества и их свойства (34 ч)

Классификация неорганических веществ. Вещества простые и сложные. Благородные газы. Сравнительная характеристика простых веществ: металлов и неметаллов, относительность этой классификации. Сложные вещества: бинарные соединения (оксиды, галогениды, сульфиды и т. д.), гидроксиды, соли. Понятие о комплексном соединении. Основы координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера. Донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразователей и лигандов. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Диссоциация комплексных соединений. Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в природе.

Классификация органических веществ. Классификация органических веществ по строению углеродной цепи (ациклические и циклические, насыщенные и ненасыщенные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические углеводороды). Углеводороды (алканы, алкены, алкины, циклоалканы, алкадиены, арены, галогенопроизводные углеводородов). Функциональные группы (гидроксильная, карбонильная, карбоксильная, нитрогруппа, аминогруппа) и классификация веществ по этому признаку. Гетерофункциональные соединения. Гетероциклические соединения.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики. Электрохимический ряд напряжений металлов. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, бинарными соединениями, кислотами, солями. Взаимодействие некоторых металлов с растворами щелочей. Взаимодействие активных металлов с органическими соединениями. Особенности реакций металлов с азотной и концентрированной серной кислотами.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия и способы защиты металлов от коррозии

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Основные способы получения металлов (пиromеталлургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Электролиз, как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов с инертными и активными

электродами. Использование электролиза в промышленности. Гальванические элементы. Процессы на электродах в гальваническом элементе. Аккумулятор. Топливные элементы.

Металлы главных подгрупп. Щелочные металлы, общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочных металлов и их соединений. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение щелочноземельных металлов и их соединений. Алюминий, строение атома, физические и химические свойства, получение и применение.

Металлы побочных подгрупп. Характеристика металлов побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Медь: физические и химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения меди. Физические и химические свойства, получение и применение цинка. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида цинка) Физические и химические свойства, получение и применение хрома. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида хрома (III), дихроматов и хроматов щелочных металлов). Особенности восстановления дихроматов в зависимости от среды растворов. Физические и химические свойства, получение и применение марганца. Характеристика важнейших соединений: оксидов, гидроксидов, солей. Особенности восстановления перманганатов в зависимости от среды растворов.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Аллотропия. Благородные газы. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Общая характеристика оксидов и гидроксидов неметаллов.

Галогены. Строение атомов галогенов, их сравнительная характеристика. Свойства простых веществ образованных галогенами. Окислительные свойства галогенов. Галогеноводороды, их свойства, сравнительная характеристика. Хлор и его соединения, нахождение в природе, получение, свойства, применение. Хлороводород и соляная кислота. Хлориды. Кислородные соединения хлора.

Халькогены. Нахождение кислорода и серы в природе, получение их в промышленности и лаборатории. Свойства кислорода и серы: аллотропия и физические свойства аллотропных модификаций; окислительные свойства кислорода и серы в реакциях с простыми веществами. Восстановительные свойства серы. Окисление кислородом сложных веществ. Окислительные свойства озона. Применение кислорода и озона. Применение серы. Сероводород, нахождение в природе, получение, строение молекулы и свойства: физические и химические. Сероводородная кислота и сульфиды. Оксид серы (IV), его свойства. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота: промышленное производство, физические и химические свойства (окислительные и обменные). Применение серной кислоты. Соли серной кислоты.

Азот. Нахождение в природе, получение. Строение молекулы. Окислительные и восстановительные свойства азота. Применение азота. Аммиак: получение, строение молекулы, свойства (основные, реакции комплексообразования, восстановительные, окислительные, реакции с органическими веществами и с углекислым газом). Соли аммония и их применение. Оксиды азота, их строение и свойства. Азотная кислота: получение, строение молекулы и свойства. Нитраты, их термическое разложение. Распознавание нитратов и их применение.

Фосфор. Нахождение в природе, получение. Аллотропия и физические свойства модификаций. Окислительные свойства (реакции с металлами) и восстановительные свойства фосфора (реакции с галогенами, кислородом, концентрированной серной и азотной кислотами). Оксид фосфора (V). Фосфорные кислоты и их соли.

Углерод. Нахождение в природе. Аллотропия и физические свойства модификаций (повторение). Химические свойства углерода: восстановительные (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, азотом, водой, оксидом меди (II), концентрированной серной и азотной кислотами) и окислительные (взаимодействие с металлами, водородом, кремнием, бором). Получение, свойства и применение оксидов углерода. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Нахождение кремния в природе и его получение. Аллотропия и свойства аллотропных модификаций кремния. Восстановительные (реакции с галогенами, кислородом, растворами щелочей) и окислительные свойства кремния (реакции с металлами). Применение кремния. Оксид кремния, кремниевая кислота и ее соли. Силикатная промышленность.

Кислоты органические и неорганические. Состав, классификация и номенклатура неорганических и органических кислот. Получение важнейших органических и неорганических кислот. Химические свойства (реакции с металлами, с оксидами металлов, с основаниями, с солями, со спиртами). Окислительно-восстановительные свойства кислот. Особенности свойств серной и азотной кислот, муравьиной и щавелевой кислоты.

Основания органические и неорганические. Состав, классификация, номенклатура неорганических и органических оснований. Основные способы получения гидроксидов металлов (щелочей — реакциями металлов и их оксидов с водой, нерастворимых оснований — реакцией обмена). Получение аммиака и аминов. Химические свойства оснований: щелочей (реакции с кислотами, кислотными оксидами, растворами солей, с простыми веществами, с галоидопроизводными углеводородов, фенолом, жирами); нерастворимых оснований (реакции с кислотами, реакции разложения).

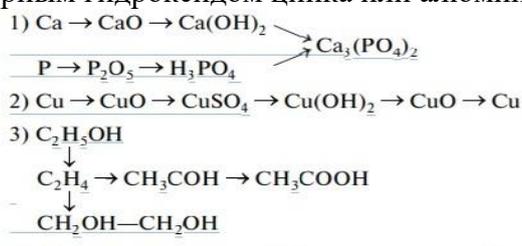
Амфотерные органические и неорганические соединения. Способы получения амфотерных соединений (амфотерных оснований и аминокислот), их химические свойства. Относительность деления соединений на кислоты и основания.

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятия «генетической связи» и «генетического ряда». Основные признаки генетического ряда. Генетические ряды металлов (на примере кальция и железа) и неметаллов (на примере серы и кремния) и переходного элемента (на примере алюминия). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.

Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая его доля от теоретически возможного. 3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. 5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ». Получение комплексных органических и неорганических соединений. Демонстрация сухих кристаллогидратов. Коллекция «Классификация органических веществ». Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие металлов с неметаллами (цинк с серой, алюминия с йодом), с растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинк, железа, магния в кислороде). Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее. Коллекция руд. Восстановление меди из оксида меди (II) углем и водородом. Аллюминотермия. Взаимодействия сульфата меди (II) с железом. Составление гальванических элементов. Электролиз раствора сульфата меди (II). Образцы щелочных металлов. Реакция окрашивания пламени солями

щелочных металлов. Взаимодействие лития и натрия с водой и этиловым спиртом. Взаимодействие натрия с серой. Образцы металлов IIА группы. Взаимодействие кальция с водой. Горение магния в воде и твердом углекислом газе. Качественные реакции на катионы магния, кальция, бария. Реакции окрашивания пламени солями металлов IIА группы. Использование гидроксида меди (II) в качественных реакциях органических соединений. Переход хромата в дихромат и обратно. Получение и исследование свойств гидроксида хрома (III). Окислительные свойства дихромата калия. Окислительные свойства перманганата калия в реакциях с органическими и неорганическими соединениями. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Взрыв смеси водорода с кислородом (гремучего газа). Горение серы, фосфора и угля в кислороде. Обесцвечивание бромной (иодной) воды этиленом. Галогены (простые вещества). Окислительные свойства хлорной воды. Получение соляной кислоты и ее свойства. Получение кислорода. Получение оксидов горением простых и сложных веществ. Взаимодействие серы с металлами (алюминием, цинком, железом). Получение сероводорода и сероводородной кислоты, доказательство наличия сульфидиона в растворе. Свойства серной кислоты. Схема промышленной установки фракционной перегонки воздуха. Получение и разложение хлорида аммония. Получение оксида азота (IV) реакцией взаимодействия меди с концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие оксида азота (IV) с водой. Разложение нитрата натрия, горение черного пороха. Горение фосфора, растворение оксида фосфора (V) в воде и исследование полученного раствора индикатором. Коллекция природных соединений углерода. Кристаллические решетки алмаза и графита. Адсорбция оксида азота (IV) активированным углем. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Коллекции природных силикатов и продукции силикатной промышленности. Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие аммиака и метиламина с хлороводородом и водой. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с амфотерным гидроксидом цинка или алюминия. Осуществление превращений



Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой жидкостью. 9. Качественные реакции на ионы Fe²⁺ и Fe³⁺. 10. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 11. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 12. Ознакомление с коллекцией руд. 13. Ознакомление с коллекцией химических источников тока (батарейки, свинцовые аккумуляторы и т. д.). 14. Взаимодействие алюминия с растворами кислот и щелочей. 15. Получение и изучение свойств гидроксида алюминия. 16. Качественные реакции на катионы меди. 17. Разложение гидроксида меди (II). 18. Получение и исследование свойств гидроксида цинка. 19. Качественные реакции на галогенид-ионы. 20. Ознакомление с коллекцией природных соединений серы. 21. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-анионы. 22. Качественная реакция на ион аммония. 23. Распознавание нитратов. 24. Качественная реакция на фосфат-анион. 25. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с соляной кислотой и исследование его свойств. 26. Качественная реакция на карбонат-анион. 27. Получение кремниевой кислоты взаимодействием раствора силиката натрия с сильной кислотой. 28. Растворение кремниевой кислоты в щелочи.

Практическая работа № 3. Получение газов и изучение их свойств.

Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по органической химии.

Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Практическая работа № 6 Сравнение свойств неорганических и органических соединений

Практическая работа № 7 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

- объяснять химические свойства: кислот, щелочей, солей, металлов и их сплавов.
- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять принадлежность веществ к различным классам;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- выполнять химический эксперимент.

Метапредметные

- выделять и формулировать проблему; находить рациональные пути ее решения;
- анализировать, находить существенное и несущественное;
- проводить самоанализ своих достижений, вносить корректировки;
- представлять конкретное содержание и представлять его в устной и письменной форме;
- планировать общие способы работы.

Тема 5. Химия и общество (7 ч)

Химия и производство. Химическая промышленность. Химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Производство аммиака и метанола в сравнении. Биотехнология. Нанотехнология.

Химия и сельское хозяйство. Основные направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животноводства.

Химия и проблемы окружающей среды. Основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферы, водных ресурсов, земельных ресурсов от химического загрязнения.

Химия и повседневная жизнь. Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует. Демонстрации. Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии. Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства. Видеофрагменты и слайды экологической тематики. Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.

Лабораторные опыты. 29. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. 30. Изучение международной символика по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.

Проекты (20 ч) Примерные темы.

1. Вредна ли губная помада?

2. Гальванопластика и гальваностегия.
3. Где можно использовать отработавшие автомобильные шины?
4. География химических названий.
5. Значение растворов для биологии и медицины
6. Искусство фотографии и химия
7. Как выделяют эфирные масла из растений
8. Какие вещества называют душистыми?
9. Какие волокна можно получить из целлюлозы?
10. Какие масла называют эфирными?
11. Какие молекулы можно назвать гигантами?
12. Токсиканты и аллергены в окружающей среде.
13. Уникальный мед.
14. Химические вещества вокруг нас.
15. Чем дамы пудрят носик?
16. Чем можно заменить натуральный каучук?

Материально-техническое обеспечение:

Для обучения учащихся средней школы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта необходима реализация деятельностного подхода.

Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения химии на демонстрационный эксперимент, практические занятия и лабораторные опыты, выполняемые учащимися. Кабинет химии оснащён комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по химии для основной школы.

В кабинете химии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися. Оснащение в большей части соответствует Перечню оборудования кабинета химии и включает различные типы средств обучения. Большую часть оборудования составляют учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, в том числе комплект натуральных объектов, модели, приборы и инструменты для проведения демонстраций и практических занятий, демонстрационные таблицы, видео, медиа оснащение

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеoinформации, компьютер, мультимедиа проектор, доска с интерактивной приставкой, коллекция медиа-ресурсов, выход в Интернет.

Использование электронных средств обучения позволяют:

- активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения;
- при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса .
- формировать ИКТ - компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности;
- формировать УУД;

Натуральные объекты используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т.д.

Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полуфабрикатов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах.

Химические реактивы и материалы

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических .

Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы, модели кристаллических решеток алмаза, серы, фосфора, оксида углерода (1У), поваренной соли.

Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Круговорот веществ в природе» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

Для обеспечения безопасного труда в кабинете химии имеется:

- противопожарный инвентарь
- аптечку с набором медикаментов и перевязочных средств;
- инструкцию по правилам безопасности труда для обучающихся
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

1. Примерная программа среднего общего образования по химии (базовый уровень);
2. Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С.Габриелян. Программа среднего общего образования по химии. 10-11 классы. общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. А.В. Купцова. – М.: Дрофа, 2017г./).
3. *Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Настольная книга учителя. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2010г
4. Габриелян О. С, Березкин П. Н, Ушакова А. А., Химия. 10 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10 /— М.: Дрофа, 2012г

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 51 «Центр образования»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ХИМИИ

Класс 10 Б (углубленный.)

Учитель Горбунова Нина Анатольевна

Количество часов: всего 105 часов; в неделю 3 часа;

Планирование составлено на программы курса химии среднего общего образования (10-11 классов углубленного уровня) МБОУ «Школа № 51 «Центр образования», утвержденной ___ августа 20___г

№	Дата		Тема урока	Понятия	Планируемые результаты			Характеристика видов деятельности обучающихся	Практические и лабораторные работы, демонстр.	Форма контроля	Домашнее задание	Ресурсы, оборудование
	План	Факт			Личностные	Метапредметные	Предметные					
Введение 7 ч.												
1-2			Введение. Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	Методы научного познания. Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познания и объяснимости на основе достижений науки.	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды информации	Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные», искусственные и синтетические органические соединения»; отличать особенности, характеризующие органически	Фронталь	Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них		§1 упр 1-7	Образцы органических веществ (сахар, парафиновая свеча, полиэтилен, ацетон); шаростержневые модели молекул бутана, изобутана, этана, ацетилен, циклобутана, бутена-1
3-4			Теория строения органических веществ А.М.	Предпосылки создания теории строения: работы				фронтальная		Текущий	§2	Образцы органических веществ

			Бутлерова	предшественников (теория радикалов и теория типов), работы А. Кекуле и Э. Франкланда, участие в съезде врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере.			е соединения.					
5			Строение атома углерода	Электронное облако и орбиталь, их формы: s- и p-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: σ - и π -.	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познания и объяснимости на основе достижений науки.	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды информации	Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия»,	фронтальная	Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром	Текущий	§3, 4 упр. 1-4 к §4) повторить §1,2, записи в тетради.	Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; <i>n</i> -бутана и изобутана.
6			Валентные состояния атома углерода	Первое валентное состояние — sp^3 -	осознавать единство и целостность	проводить классификацию веществ по	Устанавливать соответствие между		Шаростержневые и объемные модели	Текущий		

				гибридизация Второе валентное состояние — <i>sp</i> ² -гибридизация Третье валентное состояние — <i>sp</i> -гибридизация	окружающ его мира, возможнос ти его познаваем ости и объяснимо сти на основе достижен ий науки	числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизир овать и обобщать различные виды информации	валентными состояниями атома углерода и типами гибридации.		СН ₄ ,			
7			Письменный опрос по теме "Введение"		Планирова ть своя действия	Проводить анализ и синтез полученной информации, с помощью различных средв уметь выразить свои мысли.	Разъяснять смысл термина «органическ ая химия», давать сравнительн ую характерист ику органически м и неорганичес ким веществам	Индивиду альная		Письмен ная работа		Индив идуаль ные задани я.
Тема 1. Строение и классификация органических соединений (9ч)												
8-9			Классифика ция органически х соединений	Валентность, валентные состояния атома углерода	осознавать единство и целостност ь окружающ его мира,	систематизир овать и обобщать различные виды информации	Сравнивать органически е соединения	Фронталь			§2	
10-11			Основы номенклатур	Номенклатура тривиальная,	возможнос ти ,	ставить учебные	Объяснять основные	Фронталь		Устный опрос,	§ 6, упр. 1-2	

			ы органически соединений	рациональная и ИЮПАК.. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок)	познаваемости мира и объяснимости на основе достижений науки.	задачи на основе изученного материала формировать собственное мнение	положения теории на основе знания о строении атома.			хим. диктант	Запись в тетради.	
12-13			Изомерия в органической химии и ее виды	Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и	возможности, познаваемости мира и объяснимости на основе достижений науки.	ставить учебные задачи на основе изученного материала формировать собственное мнение	Объяснять изменения свойств и образование связей в зависимости от состояния атома углерода	Фронталь	Шаростержневые модели.	Устный опрос, хим. диктант	§ 7, упр.1-3 Упр. 4-6 Упр. 7	Воздушные шарик и

				оптическая.								
14			Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений	Краткие (до 5 мин) сообщения учащихся по основным вопросам темы, решение задач на вывод формул органических соединений, упражнений на составление моделей молекул, выполнение тестов. Подготовка к контрольной работе	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий	Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома,	Групповая		Текущий	Повторить §1-7	
15			Контрольная работа № 1	Учет и контроль знаний по теме: «Строение и классификация органических соединений»	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	Индивид.		Индивидуальная. тест		Индивидуальные задания.

						ценностей						
16			Анализ контрольной работы	Коррекция знаний, выявление типичных ошибок,								
Тема 2. Химические реакции в органической химии (7ч)												
17-18			Типы химических реакций в органической химии	Типы химических реакций в орган. химии: замещение, присоединение, отщепление, изомеризация.	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	формировать собственное мнение	называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.	Фронталь	Д.Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина	Устный опрос, хим. диктант	§8, упр. 1-4, Задание в тетради.	Коллекции угля, нефти.
19			Реакционноспособные частицы в органической химии	Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии	Фронталь		Устный опрос	§8 повт., § 9, упр. 1-4	.

				акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле	заданий		разрыва ковалентной связи Уметь: определять тип разрыва связи в молекуле					
20			Взаимное влияние в молекулах органических соединений	Смещение электронной плотности в молекуле. Индуктивный эффект. Мезомерный эффект. Зависимость свойств веществ от строения.	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Выполнение упражнений по теме	Фронталь		Устный опрос	§9, задание в тетради.	
21			Классификация реакций по типу реагирующих частиц	Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Иметь представление о механизмах реакций	Фронталь		Устный опрос, тест	§ 8,9, упр. в тетради.	
22			Повторение и обобщение изученного		Планировать свои действия в	умение самостоятельно оценивать				Решение упражнений	Повт. §8,9, конспек	

			материала		связи с поставленной задачей и условиями ее решения	и принимать решения, определяющие стратегию поведения						
23			Контрольная работа № 2	Контроль уровня усвоения учебного материала			Письменная работа	Индивидуальная		Письменный опрос.		

Тема 3. Углеводороды (25 ч)

24-25			Алканы: строение, номенклатура, изомерия, получение и физические свойства Алканы: химические свойства	гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов, пространственное и электронное строение, физические свойства. Алканы в природе. Синтез алканов Химические свойства алканов: реакции замещения, горения, окисления,	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими и ценностями и идеалами гражданского общества;	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского,	Фронтальная, групповая	ЛО 1. Построение моделей молекул алканов	Текущая	§10, стр 58, упр. 1-11, § 11, упр.1-12	Наборы для моделирования.
-------	--	--	--	--	--	--	--	------------------------	--	---------	--	---------------------------

				термический и каталитический крекинг, изомеризация			языка и языка химии...					
26			Решение задач на вывод формул органических веществ. Урок-упражнение по теме «Алканы»	Решение задач на вывод формул орган. соединений по массе (объему) продуктов сгорания Состав, строение, изомерия, химические свойства и получение алканов.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Групповая		Текущая, письменная работа	§ 10-11, задания в тетради. Подготовиться к практической работе.	
27			Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений»	Качественный состав УВ. Качественные реакции	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Парная			§ 10-11	

28-29			<p>Алкены: строение, изомерия, номенклатура, применение и способы получения</p> <p>Алкены: химические свойства</p>	<p>Общая формула, определение класса УВ, номенклатура, гомологический ряд, гомологи, изомерия</p> <p>Методы синтеза алкенов (промышленные и лабораторные)</p> <p>. Применение этиленовых УВ.</p> <p>Реакции присоединения. Механизм присоединения. Правило Марковникова</p> <p>Реакции полимеризации, окисления, горения.</p>	<p>Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими и ценностями и идеалами гражданского общества</p>	<p>Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского, языка и языка химии...</p>	<p>Фронтальная, групповая</p>	<p>Д. Шаростержневые модели молекулярных и пространственных изомеров алкенов</p> <p>Получение этена из этанола</p> <p>.Обесцвечивание этеном бромной воды</p> <p>Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия.</p> <p>Горение этена.</p>	<p>Текущий, письменный, устный.</p>	<p>§ 12, упр. 1-3, 4-7, 8-10</p>	
30			<p>Урок-упражнение по теме «Алкены»</p>	<p>Состав, строение, изомерия, химические свойства и получение алкенов.</p>	<p>Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми</p>	<p>Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений</p>	<p>Групповая, индивидуальная</p>		<p>Текущий, письменный</p>	<p>Повторить §12</p> <p>Упражнения в тетради.</p>	

					образовательной, деятельности	точку зрения, использовать адекватные языковые средства	свойств углеводов в гомологических рядах					
31			Практическая работа № 2 «Получение этилена и изучение его свойств»	Качественный состав УВ. Качественные реакции	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводов в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 2	Текущий, письменный	Повторить §12 Упражнения в тетради.	
32			Письменный опрос по теме "Алкены"	Контроль уровня усвоения учебного материала				Индивидуальная		Тематический Тест		Индивидуальные задания.
33-34			Алкины: строение, номенклатура, получение Алкины: химические свойства	Общая формула, определение класса УВ, номенклатура, гомологический ряд, гомологи, изомерия Методы синтеза алкинов	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятел	Фронтальная	Д.Взаимодействие ацетилен с бромной водой. Взаимодействие ацетилен с раствором перманганата калия. Горение	Тематический	§13 Упр. 1-3 Упр. 4-6 Упр. 7-8	

					и и идеалами гражданск ого общества		ьно проводимые опыты.		ацетилен.			
35-36			Алкадиены. Натуральны й и синтетическ ий каучук	Понятие о диеновых УВ. Состав и строение алкадиенов. Номенклатура Изомерия диенов. Химические свойства алкадиенов. Основные способы получения	Сформиро ванность основ саморазвит ия и самовоспи тания в соответств ии с общечел овеческим и ценностям и и идеалами гражданск ого общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделирова ть строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстриру емые и самостоятел ьно проводимые опыты.	Фронталь ная, групповая	Д. Модели молекул алкадиенов с различным взаимным расположе нием π - связей Коллекция каучуков	Текущи й	§14 Упр. 1-4 Упр. 5-6 Задания в тетради.	Коллек ция каучук ов
37-38			Циклоалкан ы	Понятие о циклоалканах Состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, получение, применение циклоалканов	Сформиро ванность основ саморазвит ия и самовоспи тания в соответств ии с общечел овеческим и	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделирова ть строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстриру емые и	Фронталь ная, групповая		Текущи й	§ 15 Упр. 1-4	

					ценностям и идеалами гражданского общества		самостоятельно проводимые опыты.					
39-40			Ароматические углеводороды	Понятие класса арены. Общая формула класса. Гомологический ряд. Особенности электронного и пространственного строения. Физические свойства.	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.	Групповая	Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ	Текущий	§16 Упр. 1-3	
41			Изомерия и номенклатура гомологов бензола.	Изомерия в ряду гомологов бензола.	Использовать поиск необходимых	устанавливать причинно-следственные связи между	гомологический ряд бензола, виды изомерии в классе аренов,					§16 Упр. 4

			Получение	Получение бензола и его гомологов.	ой информации для выполнения учебных заданий	строением атома, и свойством вещества	лабораторные и промышленные способы получения.					
42-43			Химические свойства аренов.	Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Знать особенности строения бензола и его гомологов; Знать формулу бензола, химические свойства	Фронтальная	Д.Горение бензола Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия	Текущий, устный и письменный	§16 Упр. 5-7 Упр. 7-9	
44-45			Химические свойства аренов.	Особенности свойств гомологов бензола. Ориентирующий эффект в молекулах аренов. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Уметь определять влияния атомов в молекулах, объяснять зависимость свойств от строения, записывать уравнения соответствующих реакций.	Групповая	Д.Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.	Текущий	§16 Упр. 5-7 Упр. 7-9	

				цепей алкилбензолов								
46-47			Урок - упражнение по теме «Арены»	Состав, строение, изомерия, химические свойства и получение алкенов.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Групповая, индивидуальная		Текущий, письменный	§ 13-16, подготовиться к письменной работе.	
48			Контрольная работа №3 "Алкины. Циклоалканы. Арены"	Контроль уровня усвоения учебного материала				Индивидуальная	Контрольная работа №2	Тематический Тест		Индивидуальные задания.
Тема 4 Спирты и фенолы (13ч)												
49			Спирты: состав, классификация, строение.	Понятие о спиртах и их классификация. Особенности строения. Физические свойства спиртов. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, особенности строения	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки владение навыками познавательной рефлексии	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	Фронтальная		Текущий	§17, упр.1-3, 7 упр. 4,5, 6	Модели (шаростержневые и объемные) молекул спиртов: метанола, этанола

				молекулы								
50			Физические свойства и получение спиртов	Водородная связь. Способы получения предельных одноатомных спиртов	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания,	Обобщать понятия «водородная связь». Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ с помощью русского, языка и	Фронтальная, групповая	ЛО 7. Растворимость многоатомных спиртов в воде. ЛО 8. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди	Текущий	§17, упр. в теради	Виды спиртов, вода, пробирки.
51-52			Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	Химические свойства спиртов. Кислотно-основные свойства	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании,	новых познавательных задач и средств их достижения	языка химии	Групповая		Текущий	§17 упр. 8-10	
53-54			Многоатомные спирты	Состав, изомерия, номенклатура.	принятие и реализацию	извлекать необходимую для изучения	характеризовать строение и	Групповая		Текущий	§17 Упр. 11-12	

				Важнейшие представители . Особенности химических свойств. Получение. Применение.	ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании,	темы информацию из различных источников	химические свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;					
55			Отдельные представители спиртов	Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма	Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании	Извлекать необходимую для изучения темы информацию из различных источников	характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	Групповая		Текущий	§17 Упр. 12-15	
56-57			Фенол: строение, получение	Гомологический ряд фенолов. Изомерия и номенклатура.	Навыки сотрудничества со сверстниками,	использовать различные модели и средства для демонстрации	характеризовать строение и химические свойства	Фронтальная		Текущий	§18 Упр. 1,2	

			Физические свойства. Особенности строения молекулы. Взаимное влияние атомов в молекуле	взрослыми в образовательной, деятельности	и своих знаний и умений; проводить самоанализ качества усвоения знаний;	изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения					
58-59			Химические свойства фенола. Получение и применение								§18 Упр. 3-5
60			Практическая работа № 3 «Спирты»	Физические и химические свойства спиртов. Качественные реакции на спирты	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводов в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 3	Текущий, письменный	Повторить §18 Упражнения в тетради.
61			Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»		Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент согласно			Решение упражнений	Повторить §17-18

					ее решения		инструктивной карте					
Тема 5 Альдегиды. Кетоны (6ч)												
62-63			Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, изомерия Химические свойства альдегидов и кетонов Получение карбонильных соединений. Отдельные представители	Понятие о карбонильных соединениях. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Электронное строение. Особенности химических свойств альдегидов и кетонов. Различия в химическом поведении. Качественные реакции на альдегидную группу. Способы получения альдегидов и кетонов. Важнейшие представители класса	проводить самоанализ качества усвоения знаний учитывать наличие других точек зрения на решение поставленных образовательных задач, анализировать их и принимать верное решение.	объяснять понятие «функциональная группа».	понятия «альдегид», физические свойства формальдегида и ацетальдегида, правила составления названий в соответствии с международной номенклатурой;	индивидуальная	Д. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).	Индивидуальная беседа	§ 19 Упр. 1-3 Упр. 4-6 Упр. 7-9 Упр. 10-14	Шаронтержные модели молекул альдегидов и кетонов.
64			Урок-упражнение по теме	Упражнения в составлении уравнений	Умение использовать	Различать изученные виды	Химические свойства	Групповая		Письменный	§ 19 Упр.14	

			«Альдегиды и кетон	реакций с участием альдегидов, кетонов. Решение эксперимента льных и расчетных задач.	средства информац ионных и коммуника ционных технологи й в решении коммуника тивных и организац ионных задач	изомерии органических веществ. Характеризов ать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ	и способы получи ния каждого класса веществ.					
65			Практическа я работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	Физические и химические свойства спиртов. Качественные реакции на альдегиды	Навыки сотруднич ества со сверстника ми, взрослыми в образовате льной, деятельнос ти	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономер ностях изменени й свойств углеводов в гомологи ческих рядах	Парная	Практическ ая работа № 4	Текущи й, письмен ный	Повтори ть §19 Упражн ения в тетради.	
66			Систематиза ция и обобщение знаний о спиртах, фенолах, альдегидах и кетонах	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов.			производ ить соответст вующие расчеты, химическ ий эксперим ент по	групповая		Решение упражне ний	Повтори ть §18-19	

				Решение экспериментальных и расчетных задач			определению веществ					
67			Контрольная работа № 4 Тема: Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения	Контроль уровня усвоения учебного материала				Индивидуальная	Контрольная работа №3	Тематический Тест		Индивидуальные задания.
Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (13 ч)												
68			Карбоновые кислоты: строение, классификация, номенклатура. Физические свойства одноосновных карбоновых кислот.	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Строение, номенклатура и изомерия карбоновых кислот. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура, физические свойства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	строение, номенклатуру, изомерию карбоновых кислот, физические свойства одноосновных карбоновых кислот	фронтальная	Д, Получение приятно пахнущего сложного эфира	Текущий	§20 Упр.1-4 5,6	
69-70			Химические свойства предельных одноосновных карбоновых	Общие свойства органических карбоновых и неорганических кислот.	проводимые опыты	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно	называть изученные вещества по международ	Фронтальная	Д. Отношение к бромной воде и раствору перманганата	Текущий	§20 Упр. 7,8 9,10	

			кислот.	Химические свойства непредельных карбоновых кислот: свойства по карбоксильной группе и по кратной связи		излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	одной или «тривиальной» номенклатуре; характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;		та калия предельной и непредельной карбоновых кислот			
71			Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	Качественный состав УВ. Качественные реакции	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводов в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 5	Текущий, письменный	Повторить §20 Упражнения в тетради.	
72			Получение карбоновых	Общие и специфически	Исследования	Владение языковыми	Различать изученны	Групповая		Текущий	§20 Упр. 12-	

			кислот	е способы получения кислот	свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	е виды изомерии органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ				14	
73-74			Отдельные представители органических кислот	Важнейшие представители кислот: муравьиная, уксусная, олеиновая, бензойная.	Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	общие и специфические способы получения кислот, важнейших представителей класса кислот. характеризовать свойства, получение и применение				§20 Упр. 15-18	

							важнейших карбоновых кислот					
75-76			Сложные эфиры.	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основе изученного	состав, номенклатуру сложных эфиров, объяснять способы получения сложных эфиров				§21 Упр.1-4	
77			Жиры	Состав, строение, классификация, физические, химические свойства. Жиры в природе, их роль. Понятие о СМС	Формировать основы экологического мышления	Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работе	состав, номенклатуру жиров. Уметь объяснять способы получения сложных эфиров реакцией этерификации	Групповая, Индивидуальная	Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественная реакция на фенол.	Текущий	§21 Упр. 6-11	Образцы продуктов переработки жиров(свечи, мыло, глицерин, олифа, маргарин, пищевые масла, лекарственные
78			Мыла. СМС	Получение и свойства солей	Формировать основы экологичес	Использовать речевые средства для	Состав и свойства солей,	Групповая	Э.З. Распознавание	Текущий	Конспект, задание	

			карбоновых кислот. Мыла. СМС.	кого мышления	составления отчета о выполненной работ	виды мыла, механизм действия моющих средств. Уметь: записывать уравнения соответствующих реакций		растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина.		В тетради.	
79		Систематизация и обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов. Решение экспериментальных и расчетных задач			производить соответствующие расчеты, химический эксперимент по определению веществ	групповая		Решение упражнений	Повторить §20-21	
80		Контрольная работа № 5 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры,	Контроль уровня усвоения учебного материала				Индивидуальная	Контрольная работа №4	Тематический Тест		Индивидуальные задания.

			жиры».									
Тема 7 Углеводы (8 ч)												
81			Углеводы. Моносахариды: глюкоза и фруктоза	Состав и классификация углеводов. Биологическая роль углеводов и их значение в жизни человека. Состав, строение, изомерия, физические свойства глюкозы и фруктозы	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основе изученного. Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работе	состав и классификацию углеводов строение, изомерию физическое свойства глюкозы и фруктозы называть вещества	Фронтальная	Д. Образцы углеводов и изделий из них	Текущий	§ 22 Упр.	Образцы углеводов и изделий из них
82			Химические свойства глюкозы и фруктозы	Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала»,	возможности познаваемости мира, объяснимости на основе достижений науки	использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работе	определение понятий «углеводы», «полисахариды», «дисахариды», «моносахариды», «реакции поликонденсации», «гидролиз	Фронтальная	Л.О. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании ЛО Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором	Текущий	§ 23 Упр	

				гидрирование.					оксида серебра			
83			Дисахариды.	Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основе изученного. Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работе	строение важнейших дисахаридов Уметь: характеризовать свойства дисахаридов исходя из строения	Групповая		Текущий	§ 23 Упр	
84			Полисахариды. Крахмал	Состав, строение, свойства. Нахождение в природе, биологическая роль и применение	анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки;	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного	состав и строение крахмала. Уметь: характеризовать свойства исходя из строения	Групповая		Текущий	§24 Упр. 1-3	
85			Полисахариды. Целлюлоза.	Состав, строение, свойства. Нахождение в	заменять термины определенными;	и общественной практики, основанного	состав и строение целлюлозы. Уметь:				§24 Упр. 4-6	

				природе, биологическая роль и применение	самостоятельно формулировать познавательную задачу и строить свои действия в соответствии с ней; сравниваю т свои действия с эталоном, вносят, при необходимости, коррективы;	на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	характеризовать свойства исходя из строения.					
86			Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	Состав, строение, изомерия, свойства углеводов			классификацию углеводов, особенности строения каждого вида, свойства. Уметь: характеризовать свойства каждого вида вещества	Фронтальная		Письменный	§22-24	Подготовиться к практической работе.
87			Практическая работа № 6 «Углеводы»	Свойства углеводов. Качественные реакции на различные виды углеводов.	определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.	Правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент согласно инструкции	Парная		Письменный, практический		

							вной карте					
88			Контрольная работа № 6 «Углеводы»	Учет и контроль знаний по изученным темам				Индивидуальный		Письменный		
Тема 8 Азотсодержащие органические соединения (11 ч)												
89			Амины строение, классификация, номенклатура и получение.	Понятие об аминах. Природные красители как производные анилина. Открытие и структура анилина. Аминогруппа. Основные свойства анилина. Бромирование анилина	Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;	самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале	Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина	Индивидуальная	взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. б) реакция анилина с бромной водой	текущий	§25 Упр. 1-3 Упр. 4-6	Модели (шаростержневые и объемные) молекул метилamina и анилина
90			Химические свойства алифатических аминов	Химические свойства аминов предельного ряда. Взаимное	Осознавать потребность и готовность к	самостоятельно анализирует условия достижения цели на	называть изученные вещества по междунар	фронтальная		Текущий	§25 Упр.7-10	

				влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических аминов	самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;	основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале	одной или «тривиальной» номенклатуре					
91			Химические свойства ароматических аминов	Химические свойства ароматических аминов на примере анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Получение аминов.	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость свойств веществ от их строения	Фронтальная		Текущий	§25 Упр.7-10	
92			Урок-упражнение по теме «АМИНЫ»	Выполнение упражнений, решение расчетных задач по теме.	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками	проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и	характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость	Групповая и индивидуальная		Тематический, письменный	Повторить §25	

					разрешени я проблем;	требования задачи;	свойств веществ от их строения					
93			Аминокислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура, свойства и получение	Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	номенклатуру, изомерию, физические свойства. называть вещества, составлять формулы изомеров, гомологов.	Фронтальная	Аптечные препараты, содержащие аминокислоты. Упаковки от продуктов, содержащих аминокислоты и их соли	Текущий устный	§ 26, упр. 1-3 Упр. 4-7	Глицин, раствор CuSO ₄ , NaOH, лакмус
94			Белки	Белки: структура, биологическое значение. Синтез белков. Химические свойства белков. Цветные реакции с участием белков, их практическое значение	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводим	Проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	Общие и специфические свойства аминов характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость	Фронтальная, групповая		Текущий	§ 27 Упр. 1-3	

					ые опыты..		свойств веществ от их строения.					
95			Практическая работа № 7 «Амины. Аминокислоты. Белки»	Химические свойства аминов, анилина и аминокислот. Химические свойства белков. Цветные реакции на белки.			правила Т.Б. при проведении и эксперимента. проводить эксперимент согласно инструктивной карте.					
96			Нуклеиновые кислоты.	Состав и строение молекул нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Состав, строение, свойства. Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в спирали ДНК	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	Строение и свойства нуклеиновых кислот. Уметь: характеризовать зависимость свойств и строения, работать с источниками	Фронтальная	Д. модель молекулы ДНК	Текущий	§ 28 Упр. 1-6	

							информац ии					
97			Обобщение и систематиза ция знаний по теме «Азотсодерж ание органически е соединения»	Состав, свойства, изомерия изученных типов веществ. Решение расчетных задач	навыки сотруднич ества со сверстника ми	умение самостоятель но оценивать и принимать решения, определяющи е стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей	Уметь: характери зовать взаимосвя зь азотсодер жащих органичес ких веществ с УВ и кислородс одержащи ми органичес кими вещества ми, решать задачи на вывод формулы вещества.	Групповая, индивидуаль ная		тематич еский	Повтор ить § 25,28	
98			Контрольная работа № 7 «Азотсодерж ание органически е соединения»	Учет и контроль знаний по изученным темам				Индивидуал ьный		Письмен ный	Подгот овитьс я к практи ческой работе.	
99			Практическа я работа № 8 «Идентифик	Качественные реакции на важнейшие	Исследова ть свойства	Проводить анализ изучаемого	правила Т.Б. при проведен	Парная		Письмен ный, практич		

			ация органических веществ»	классы изученных веществ.	изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты..	объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	ии эксперимента. Уметь: проводить эксперимент по распознаванию орг.вещ.			еский		
Тема 9 Биологически активные вещества (8ч)												
100			Витамины.	Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Понятие об авитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители витаминов, их биологическая роль.	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимеры	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии. Описывать способы получения и применение изученных высокомолекулярных соединений и полимерных материалов на	правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент по распознаванию орг.вещ	Фронтальная	Образцы витаминных препаратов . Поливитамины. Иллюстрации фотографии животных с различным и формами авитаминозов	Текущий	§29	
101			Ферменты. Практическа	Понятие о ферментах как	Характеризовать	полимерных материалов на	называть вещества:	Фронтальная, групповая	Сравнение скорости	Текущий	§30	

			я работа № 9 "Действие ферментов на различные вещества	о биологически х катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов.	потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимеры	их основе. Различать общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации	гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику		разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2).			
102			Гормоны.	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин	Анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки	и, средняя молекулярная масса, полимеризация, поликонденсация. Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимер	называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику	Фронтальная	Изображение структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором $FeCl_3$. Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки).		§31	
103			Лекарства.	Понятие о лекарствах	Характеризовать	Характеризов		Фронтальная	Плакаты с формулами	Текущий	§32 Подгот	

				как химиотерапевтических препаратов. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы.	потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимеры	ать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимер			амида сульфаниловой кислоты, дигидрофоллиевой и ложной дигидрофоллиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина		овиться к практической работе.	
104			Практическая работа № 10. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола).					Парная	Практическая работа № 10			
105			Обобщение и повторение за курс 10 класса.	Повторение и обобщение материала за курс органической химии.				Индивидуальная		Тематический, итоговый	Подготовиться к контрольной работе.	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 51 «Центр образования»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ХИМИИ

Класс 11 Б (углубленный.)

Учитель Горбунова Нина Анатольевна

Количество часов: всего 140 часов; в неделю 4 часа;

Планирование составлено на программы курса химии среднего общего образования (10-11 классов углубленного уровня) МБОУ «Школа № 51 «Центр образования», утвержденной ___ августа 20__г

Тематическое планирование уроков химии 11 класс, углубленный уровень

№	Дата		Тема урока	Понятия	Планируемые результаты			Характеристика видов деятельности обучающихся	Практические и лабораторные работы, демонстр.	Форма контроля	Домашнее задание	
	План	Факт			Личностные	Метапредметные	Предметные					
1			Основные сведения о строении атома.	Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды информации	Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные», искусственные и синтетические органические соединения»; отличать особенности, характеризующие	Фронталь	модели электронных облаков(орбиталей) различной формы		1, упр 1-5	
2		Состояние электронов в атоме.	Электронное облако и орбиталь. Формы орбиталей. Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Квантовые числа.									2, упр 1-6
3-4		Особенности строения электронных оболочек атомов.	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s-, p-, d-, f- семейства. принцип Паули, правило Гунда,								фронтальная	

				правила Клечковского.			органически е соединения.				
5			Решение задач	Выполнение упражнений, тестов, заданий	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познания и объяснимости на основе достижений науки.	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды информации	Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия»,	фронтальная	модели электронных облаков (орбиталей) различной формы		Задачи в тетради
6			Валентные возможности атомов химических элементов.	Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов, наличием неподеленных электронных пар и наличием свободных орбиталей. Понятие «валентность» и «степень окисления».	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познания и объяснимости на основе достижений науки	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды информации	Устанавливать соответствие между валентными состояниями атома углерода и типами гибридизации.				4, упр 1-7
7			Периодическ	Личностные качества	Планирова	Проводить	Разъяснять	Индивидуал			5 упр 1-3

			ий закон в свете учения о строении атома.	Д.И.Менделеева. Открытие Д.И Менделеевым ПЗ. Первая формулировка ПЗ. Горизонтальная, вертикальная закономерности . ПЗ и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Вторая формулировка ПЗ.Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших. Третья формулировка ПЗ.	ть своя действия	анализ и синтез полученной информации , с помощью различных средств уметь выражать свои мысли.	смысл термина «органическая химия», давать сравнительную характеристику органическим и неорганическим веществам	бная			
8			Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева .	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов для понимания химической картины мира и развития науки.	осознавать единство и целостность окружающего мира,	систематизировать и обобщать различные виды информации	Сравнивать органические соединения	Фронталь			5 стр 40-42 упр 4-7
9			Контрольная		возможнос	ставить	Объяснять	Фронталь			

			я работа № 1 по теме «Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева»		ти , познаваемости мира и объяснимости на основе достижений науки.	учебные задачи на основе изученного материала формировать собственное мнение	основные положения теории на основе знания о строении атома.				
Тема 2. «Строение вещества» - 27 часов.											
10-11			Химическая связь. Единая природа химической связи.	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Ковалентная химическая связь и её классификация. Водородная связь. Механизм её образования. Единая природа химической связи.	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата		Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии		6 упр 1-7
12			Решение задач по теме «Химическая связь»	Решение задач					Модели из воздушных шаров, отражающие простран		Задачи в тетради

									твенное располож ение sp ³ -, sp ² -, sp- гибридны х орбиталей в молекула х органичес ких и неорганич еских веществ.	
13- 14			Свойства ковалентной связи.	Длина связи, энергия связи, насыщенность, поляризуемость, направленность.	Аморфные и кристалличе ские вещества. Кристаллич еские решетки. Ионные, атомные, молекулярн ые и металлическ ие кристалличе ские вещества. Зависимость свойств веществ от типа				Модел и кристалли ческих решеток алмаза и графита. Модел и молекул изомеров структурн ой и простран ственной изомерии. Модел и кристалли ческих решеток металлов.	Конспект в тетради

					кристаллической решетки.						
15			Решение задач по теме «Свойства химической связи»	Решение задач							Задачи в тетради
16			Типы кристаллических решеток	Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.							Конспект в тетради
17			Гибридизация электронных орбиталей.	sp - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp – гибридизация у алкенов, Аренов, диенов, графита и соединений бора; sp – гибридизация у алкинов, карбина и соединений бериллия.	Теория гибридизации и теория отталкивания электронных пар. Теория гибридизации и электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул.						7, упр 1-2
18			Геометрия	Геометрия							7, упр 3-4

			молекул.	неорганических и органических веществ.							
19			Решение задач по теме «Геометрия молекул»	Решение задач							Задачи в тетради
20/			Чистые вещества и смеси. Растворы	Чистые вещества и смеси. Классификация химических веществ по чистоте. Состав смесей. Растворы. Растворимость веществ. Классификация растворов (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Типы растворов по содержанию растворенного вещества.	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	формировать собственное мнение	называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.				Задачи в тетради
21			Теория химического строения соединений А.М.Бутлерова.	Предпосылки создания ТХС. Основные положения ТХС. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии.	Очистка воды фильтрованием и дистилляцией	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии способы разрыва			9, упр1-3

								ковалентной связи Уметь: определять тип разрыва связи в молекуле			
22			Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.	Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития ТХС.	Очистка медного купороса перекристаллизацией	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Выполнение упражнений по теме			9, упр 4-6
23			Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.	Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность. Диалектические основы общности закона периодичности Д.И.Менделеева и теории строения А.М.Бутлерова.		Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Иметь представление о механизмах реакций			Конспект в тетради
24			Полимеры органические и неорганические. Важнейшие полимеры.	Полимеры. Основные понятия химии ВМС: мономер, полимер, макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, Мг. Способы получения полимеров: реакция	Понятие дисперсных систем. Классификация дисперсных систем в зависимости от	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию			Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция	10, упр 1-3

			<p>полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность.</p>	<p>агрегатного состояния дисперсионной среды Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</p>		поведения			<p>я. Синерезис . Эффект Тиндаля</p>	
25		<p>Виды полимеров, пластмасс, волокон</p>	<p>Виды полимеров, пластмасс, волокон, каучуки, биополимеры, неорганические полимеры атомного и молекулярного строения</p>							10 упр 4-6
26/		<p><u>Практическая работа №1.</u> «Распознавание пластмасс и волокон».</p>	<p>Определение пластмасс: полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, полистирола, полиметилметакрилата; волокон: лавсана,</p>	<p>Понятие химической реакции; её отличие от ядерной реакции. Расщепление ядер, термоядерн</p>	<p>Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии</p>	<p>Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых</p>		<p>Аллотропные превращения серы и фосфора . Реакции,</p>	<p>Задание в тетради</p>

			капрона.	ый синтез, ядерный обмен. Аллотропные и полиморфные превращения веществ. Классификация реакций по числу и составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена). Типы реагентов и понятие механизмов	и с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;	свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского, языка и языка химии...		идущие с образованием газа, осадка или воды.	
27-28			Дисперсные системы и растворы.	Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, суспензии, истинные растворы, коллоидные системы, их классификация. Золи. Гели.						8 упр 1-4
29-30			Комплексные соединения							Задачи в тетради

31-			Практическа я работа № 2	Очистка воды фильтрованием и дистилляцией	Используй вать поиск необходи мой информа ции и для выполни я учебных заданий	устанавли вать причинно- следствен ные связи между строением атома, и свойством вещества	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественно го (русского, родного) языка и языка химии способы разрыва ковалентной связи Уметь: определять тип разрыва связи в молекуле				Задачи в тетради
32			Повторение и обобщение знаний по теме «Строение вещества»	Повторение и обобщение знаний по теме «Строение вещества»							Задачи в тетради
33			Контроль ная работа №2 по теме «Строение вещества».								
Тема 3. «Химические реакции» - 27 часов.											
36- 37			Классифика ция реакций по различным признакам	Понятие химической реакции; её отличие от ядерной реакции. Расщепление ядер, термоядерный синтез,	Сформиро ванность основ саморазвит	Владение языковыми средствами – умение	Исследовать свойства изучаемых веществ.		Аллотроп ные превраще ния серы		11 упр 1- 8

			ядерный обмен. Аллотропные и полиморфные превращения веществ. Классификация реакций по числу и составу реагирующих веществ (разложения, соединения, замещения, обмена). Типы реагентов и понятие механизмов	ия и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;	ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.		и фосфора. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды.		
38			Тепловой эффект химических реакций.							12 упр 1-5
39			Решение задач по теме «Тепловой эффект химической реакции»							12 упр 6-8
40			Возможность протекания химических реакций.							12, задачи в тетради
41			Решение задач по теме «Термохимия»							Задачи в тетради
42			Скорость	Предмет химической	Сформиро	Владение	Исследовать			13, упр 1-

			химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	кинетики реакции. Понятие о скорости реакции. Кинетическое уравнение скорости и константа скорости химической реакции. Порядок реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения реагирующих веществ.).	ванность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского, языка и языка химии...				5
43			Решение задач по теме «Скорость химических реакций»	Гомо- и гетерогенный катализ, их механизмы. Ферменты. Ферментативный катализ и его механизм. Промоторы. Ингибиторы и каталитические яды. Механизм действия катализаторов. Основные типы катализаторов.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологичес				13, упр 6-10

						ь адекватные языковые средства	ких рядах				
44			Катализ.	Обратимость химических реакций, изменение энергии Гиббса в обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле-Шателье	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах).	Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с	Конспект в тетради

									гранулам и и порошкам и алюминия или цинка). Проведение каталитических реакций разложения пероксида водорода, горения сахара, взаимодействия йода и алюминия	
45			Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.		Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и			14, упр1-4

					и и идеалами гражданского общества	языковые средства	самостоятельно проводимые опыты.				
46			Решение задач по теме «Химическое равновесие»		Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	опыты.				14, упр 5-8
47-48			Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей.	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации и её зависимость от природы электролита и его концентрации	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и и	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятел		Сравнение электропроводности и растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциа		15, упр 1-5

					идеалами гражданско го общества	средства	бно проводимые опыты.		ции слабых кислот. Индикато ры и измени е их окраски в разных средах. Ионные реакции и условия их протека ния		
49			Решение задач по теме «Ионные уравнения реакций»	Константа диссоциации. Произведение растворимости	Сформиров анность основ саморазвит ия и самовоспит ания в соответств ии с общечело веческими ценностям и и идеалами гражданско го общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использоват ь адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделирова ть строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстриру емые и самостоятел ьно проводимые опыты.				Задачи в тетради
50			Водородный показатель.	Ионное произведение воды. Водородный	Используй вать	устанавлива ть	гомологическ й ряд бензола,				15, упр 6- 7

				показатель	поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	виды изомерии в классе аренов, лабораторные и промышленные способы получения.				
51			Решение задач по теме «Водородный показатель»	Ионные реакции и условия их протекания	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Знать особенности строения бензола и его гомологов; Знать формулу бензола, химические свойства				15, упр 8-11
52			Гидролиз неорганических веществ.	Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических веществ и его значение в практической деятельности для человека. Обратимый гидролиз солей. Все случаи гидролиза. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза. Гидролиз органических	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Уметь определять влияния атомов в молекулах, объяснять зависимость свойств от строения, записывать уравнения соответствующих реакций		Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (II) или цинка, хлорида		16, упр1-5

			<p>веществ как химическая основа обмена веществ. Гидролиз АТФ как основа энергетического обмена в живых организмах. Гидролиз органических веществ в промышленности (омыление жиров, получение гидролизного спирта и т. д.).</p> <p>Усиление и подавление обратимого гидролиза Значение гидролиза в промышленности и в быту.</p>			<p>. Гидролиз карбонатов, сульфитов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (//) или цинка, хлорида аммония. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов.</p>		<p>аммония. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов</p>		
53		Гидролиз органических соединений		<p>Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности</p>	<p>Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводов в гомологических рядах</p>				16, задачи в тетради
54		Решение задач по теме «Гидролиз»	<p>Понятие степени окисления. Расчет степени окисления элементов неорганических и органических веществ.</p>	<p>выделять и формулировать проблему самостоятельно</p>	<p>анализировать объекты, выделяя существенные признаки</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделирова</p>				Задачи в тетради

				Отличие ОВР от реакций ионного обмена. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность.	льно	владение навыками познавательной рефлексии	ть строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты				
55			<u>Практическая работа №2</u> «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»»	Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса и метод полуреакций	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	Обобщать понятия «водородная связь». Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ с помощью русского, языка и языка химии				Задачи в тетради
56			Окислительн	Стандартные	принятие и						

			о-восстановительные реакции.	окислительно-восстановительные потенциалы, возможность и направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Значение ОВР	реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности и в физическом самосовершенствовании,						
57			Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.	<p>Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными и активными электродами. Количественные характеристики электролиза и его значение. Гальваностегия и гальванопластика.</p> <p>Электрохимическое получение веществ (щелочных металлов, алюминия, фтора). Электрохимическая очистка (рафинирование) меди.</p>	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности и в физическом самосовершенствовании,	извлекать необходимо для изучения темы информации из различных источников					

58			Решение задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	Выполнение упражнений, решение задач	Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребность и в физическом самосовершенствовании	Извлекать информацию для изучения темы информацию из различных источников					Задачи в тетради
59			Электролиз. Практическое применение электролиза.								Стр 217-222 упр25-27
60			Повторение и обобщение знаний по теме «Химические реакции»	Предмет физической химии. Химическая термодинамика и химическая кинетика. Основные понятия химической термодинамики (термодинамические системы, фаза, гомогенная и гетерогенная системы, параметры состояния, равновесный процесс и т.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах				Задание в тетради

						средства					
61			Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции».	Внутренняя энергия системы и способы её изменения: теплота и работа. Первое начало термодинамики. Энтальпия и тепловой эффект химической реакции. Закон Г. И. Гесса и следствия, вытекающие из него. Термохимические расчеты.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах				
Тема 4. «Вещества и их свойства» - 34 часа											
62-64			Классификация неорганических веществ.	Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые и основные. Комплексные соли.	Металлургия и её виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия.	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении коммуникативных и организационных задач	. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ	Химические свойства и способы получения.			
65-66			Классификация органических веществ.	Углеводороды, их классификация в зависимости от строения углеродной	напряжений металлов. Общие химические свойства	Навыки сотрудничества со сверстникам	Владение языковыми средствами – умение	Обобщать знания и делать выводы о			

			<p>цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.</p>	<p>металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, бинарными соединениями, кислотами, солями.</p> <p>Взаимодействие некоторых металлов с растворами щелочей. Взаимодействие активных металлов с органическими соединениями.</p> <p>Особенности и реакций металлов с азотной и концентрированной серной кислотами. Реактивы Гриньяра и их значение в органическом синтезе.</p>	<p>и, взрослыми в образовательной, деятельности и</p>	<p>ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>закономерностях изменений свойств металлов</p>			
--	--	--	---	--	---	--	---	--	--	--

67			Металлы. Положение металлов в Периодической системе и строение их атомов. Общие физические свойства металлов	Положение металлов в Периодической системе и строение их атомов. Простые вещества - металлы: металлическая связь и строение кристаллов. Аллотропия. Общие физические свойства металлов.	Получение азота, кислорода и благородных газов из воздуха. Получение хлора. Окислительные свойства и восстановительные свойства неметаллов		Получение и свойства кислорода, хлора.	производить соответствующие расчеты, химический эксперимент по определению веществ			
68			Общие химические свойства металлов	Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства). Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость их свойств от степени окисления металла. Значение металлов.	Состав, классификация и номенклатура оксидов. Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов Ангидриды карбоновых кислот и их свойства	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства				
69			Решение задач по теме «Металлы»	Выполнение упражнений. Цепи превращений.	Состав, классификация и номенклатура		Свойства соляной, раствора серной и уксусной				

				<p>неорганических и органических кислот. Получение важнейших неорганических и органических кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие неорганических и органических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Окислительные и восстановительные свойства кислот. Особенности и свойств</p>		кислот				
--	--	--	--	---	--	--------	--	--	--	--

					серной и азотной кислот						
70			Коррозия металлов	Понятие «коррозия». Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.	Состав, классификация и номенклатура неорганических и органических оснований. Основные способы получения гидроксидов металлов. Получение аммиака и аминов. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури		Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами, раствора натрия с гидроксидом цинка				
71			Общие способы получения металлов.	Металлы в природе. Металлургия: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов	Состав, классификация, номенклатура и химические свойства		Получение мыла и изучение реакции среды его раствора индикаторами				

				соединений металлов, его практическое значение.	солей. Особенность и солей неорганических и органических кислот.						
72			Решение задач по теме «Металлы»	Расчетные задачи: а) вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси; б) определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды: металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка), переходного элемента (на примере алюминия) Единство мира веществ.			Осуществление переходов: 1) $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; 2) $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$; 3) $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$ Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (на примере соединений, содержащих в молекуле два атома углерода).			

73-80		Переходные металлы	Железо, медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец (нахождение в природе, получение и применение простых веществ, свойства простых веществ, важнейшие соединения)							
81		Обобщение и повторение материала по теме «Металлы».	Решение задач, упражнений, выполнение тестов, заданий, комбинированный зачет.							
82		<u>Зачетная работа №1</u> по теме «Металлы»								
83		Неметаллы.	Положение неметаллов в Периодической системе, строение их атомов. ЭО. Инертные газы. Двойственное положение водорода в Периодической системе. Неметаллы – простые вещества, их атомное и молекулярное строение. Аллотропия. Физические свойства.	Двойственное положение водорода в периодической системе, сравнение свойств водорода со щелочными металлами и галогенами. Изотопы водорода. Физические свойства и получение	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельные проводимые опыты	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	1. Положение изучаемых семейств элементов в ПСХЭ, особенности строения их атомов, нахождение в природе, сравнительную характеристику 2. Строение молекул изучаемых			

					<p>водорода. Восстановительные свойства (реакции с неметаллами, оксидами, гидрирование органических веществ) Окислительные (реакции с металлами). Применение .</p>						<p>простых и сложных веществ, их физические и химические свойства, способы получения, применение 3. Аллотропные модификации, их свойства кислорода, серы, фосфора, углерода 4. Жесткость воды, её виды, способы устранения 5. Классификацию, получения и значение минеральных удобрений 6. Понятие силикатной промышленности и её значение называть изученные вещества по международ</p>
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---

								ной или «тривиальной» номенклатуре; характеризовать строение и химические свойства изученных соединений;			
84			Химические свойства неметаллов (окислительные свойства).	Химические свойства неметаллов (окислительные свойства). Восстановительные свойства в реакциях со фтором, кислородом, веществами-окислителями. Водородные соединения неметаллов. Получение водородных соединений неметаллов. Строение молекул и кристаллов.	Строение молекулы. Вода в природе. Физические свойства. Водородная связь между молекулами воды. Вода – слабый амфотерный электролит. Окислительные (реакции с металлами). Восстановительные свойства (реакция с фтором) воды. Реакции гидролиза.		Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства				

					Гидратация органических веществ.						
85			Химические свойства неметаллов	Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметаллов.	Пероксид водорода, его значение и химические свойства. Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности и	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства				
86			Зачетная работа №2 по теме «Неметаллы».	Решение задач и упражнений, выполнение тестов. Комбинированный зачёт.	Строение атомов галогенов, их сравнительная характеристика. Свойства простых веществ. Окислительные свойства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные	1. Изображать электронно-графические схемы строения атомов элементов изучаемых семейств 2. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на			

				галогенов. Галогеноводороды, их свойства, их сравнительная характеристика. Хлор и его соединения: нахождение в природе, получение, свойства, применение. Хлороводород и соляная кислота. Хлориды. Кислородные соединения галогенов.	проводимые опыты	языковые средства	основе их строения 3. Составлять уравнения реакций, характеризующие свойства изучаемых веществ, способы получения, а также отражающих генетическую связь между веществами разных классов			
87		<u>Практическая работа № 3</u> по теме «Получение, соби́рание и распознавание газов»	Нахождение в природе, получение в промышленности и лаборатории. Свойства кислорода и серы: аллотропия и физические свойства аллотропных	Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	общие и специфические способы получения. характеризовать свойства, получение и применение отдельных представителей халькогенов				

					модификации; окислительные свойства кислорода, окислительные восстановительные свойства серы Применение кислорода, озона и серы						
88			Кислоты неорганические.	Кислоты в свете протолитической теории. Сопряжённые кислотно-основные пары. Классификация неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.	Сероводород, нахождение в природе, получение, строение молекулы и свойства. Сероводородная кислота и сульфиды. Оксид серы (IV), его свойства. Сернистая кислота и её соли. Серная кислота: промышленное производство	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основе изученного	Горение серы, взаимодействие с металлами. Получение сероводородной кислоты, доказательство сульфид-иона в растворе. Свойства серной кислоты. Качественные реакции на сульфит- и сульфат-ионы		Взаимодействие серы с металлами (алюминием, цинком, железом). Получение сероводорода и сероводородной кислоты, доказательство наличия	

					о, физические и химические свойства. Применение . Соли серной кислоты.					сульфид иона в растворе . Свойства серной кислоты	
89			Кислоты органические.	Классификация и свойства органических кислот	<p>Нахождение в природе, получение. Строение молекулы. Окислительные и восстановительные свойства азота. Применение азота.</p> <p>Аммиак: получение, строение молекулы, свойств (основные, реакции комплексообразования, окислительные и восстановительные свойства, реакции с</p>	Формировать основы экологического мышления	Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работе	<p>Схема фракционной перегонки воздуха. Получение и разложение хлорида аммония. Качественная реакция на ион аммония. Получение оксида азота (IV) и его взаимодействие с водой. Горение черного пороха</p>		<p>Получение оксида азота (IV) реакцией взаимодействия меди с концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие оксида азота (IV) с водой.</p>	

					<p>органически ми веществами и углекислым газом).</p> <p>Соли аммония и их применение. Оксид азота, их строение и свойства. Азотная кислота: получение, строение молекулы и свойства. Нитраты и их применение.</p>						
90-91			<p>Основания органические и неорганические.</p>	<p>Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное</p>	<p>выделять и формулировать проблему самостоятельно</p>	<p>анализировать объекты, выделяя существенные признаки владение навыками познавательной рефлексии</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно</p>				

				влияние атомов в молекуле анилина.			проводимые опыты				
92-93			Амфотерные органические и неорганические соединения.	Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов и алюминия: взаимодействие с кислотами и щелочами.	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	Обобщать понятия «водородная связь». Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ с помощью русского, языка и языка химии				
94-95			<u>Практическая работа № 4</u> по теме «Сравнение свойств органических и неорганических соединений»		принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании,						
96-97			Генетическая связь между классами органических и неорганических	Понятие о генетической связи и генетических рядах в органической и неорганической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа),	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа	извлекать необходимо для изучения темы информацию из различных					

			соединений.	неметалла (на примере серы и фосфора), переходного элемента (на примере цинка).	жизни, потребность и в физическом самосовершенствовании,	источников					
98			Генетические ряды органических веществ. Единство мира веществ.	Генетические ряды органических веществ. Единство мира веществ.	Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребность и в физическом самосовершенствовании	Извлекать необходимо для изучения темы информацию из различных источников					
99			<u>Практическая работа №5</u> по теме «Генетическая связь между классами неорганических и органически		Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	использовать различные модели и средства для демонстрации своих знаний и умений; проводить самоанализ	характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; объяснять				

			х веществ».		ти	качества усвоения знаний;	зависимость свойств веществ от их состава и строения				
100			Обобщение и повторение материала по теме «Вещества и их свойства».	Решение задач и упражнений, выполнение тестов и заданий по теме.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводов в гомологических рядах				
101			Контрольная работа №4 по теме «Вещества и их свойства».		Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения					
Тема 5 «Химия и общество» - 5 часов											
102			Химия и производство.	1.Химическая промышленность и химические технологии.							

				<p>2.Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. 4.Энергия для химического производства. 5.Научные принципы химического производства. 6.Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. 7.Основные стадии химического производства(аммиака и метанола), сравнение производства аммиака и метанола.</p>							
103			Химия и сельское хозяйство	<p>1.Химизация сельского хозяйства и её направления. 2.Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. 3.Удобрения и их классификация. 4.Химические средства защиты растений. 5.Отрицательные последствия применения</p>							

				пестицидов и борьба с ними.							
104			Химия и экология.	<p>1.Химическое загрязнение окружающей среды.</p> <p>2.Охрана гидросферы от химического загрязнения.</p> <p>3.Охрана почвы от химического загрязнения.</p> <p>4. Охрана атмосферы от химического загрязнения.</p> <p>5.Охрана флоры и фауны от химического загрязнения.</p> <p>Биотехнология и генная инженерия.</p>							
105			Химия и повседневная жизнь человека.	<p>1.Домашняя аптека.</p> <p>2.Моющие и чистящие средства.</p> <p>3. Средства для борьбы с бытовыми насекомыми.</p> <p>4.Средства личной гигиены и косметики.</p> <p>5.Химия и пища.</p> <p>6.Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать.</p>							

