


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Прорывинская средняя общеобразовательная школа»
641493, Курганская обл., Звериноголовский р-н, с.Прорывное Тел. (35240) 26582 (факс)

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 6 от 31.08.2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор  О.В.Кузнецова
Приказ № 59 от «31» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии 10-11 классы

Потапова Н.А. - учитель биологии и химии
высшая категория

с. Прорывное, 2023 г.

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Прорывинская средняя общеобразовательная школа»
641493, Курганская обл., Звериноголовский р-н, с.Прорывное Тел. (35240) 26582 (факс)

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 6 от 31.08.2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор _____ О.В.Кузнецова
Приказ № 59 от «31» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии 10-11 классы

Потапова Н.А.- учитель биологии и химии
высшая категория

с. Прорывное, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена для работы по линии учебников О. С. Gabrielyana, И. Г. Остроумова, С. Ю. Пономарева «Химия. Углубленный уровень» для 10 класса, О. С. Gabrielyana, Г. Г. Лысовой «Химия. Углубленный уровень» для 11 класса.

Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего среднего образования и Требований к результатам среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования.

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

При изучении химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды деятельности обучающихся на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию устной и письменной форме и др.

Пособие определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Она может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Вклад учебного предмета в достижение целей среднего (полного) общего образования

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Содержание среднего (полного) 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.

Главные цели среднего (полного) общего образования:

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит **изучение химии**, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической

деятельности;

4) формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Цели изучения химии в средней (полной) школе:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;

- формирование обучающихся умения 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 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).

Ценностные ориентиры содержания курса химии в средней (полной) школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой химии как науки. Понятие «ценность» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

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 вечногостремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь.

Ценностные ориентации курса направлены на воспитание обучающихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) 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 нашло 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 (полной) 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 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** изучения химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- А) на базовом 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) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
 - г) классифицировать изученные объекты и явления;
 - д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
 - е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей,

прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

ж) структурировать изученный материал;

з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

и) описывать строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;

к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

2) в *ценностно-ориентационной сфере* — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в *трудовой сфере* — проводить химический эксперимент;

4) в *сфере физической культуры* — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

Б) 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 1—4-го периодов 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.

Место курса химии в Базисном учебном плане

В учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию как на базовом, так и на углубленном уровне.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования составлено из

расчета часов, указанных в учебном плане образовательных организаций общего образования: по 4 ч в неделю (272 часа два года обучения) на углубленном уровне.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ, МЕТАПРЕДМЕТНЫХ И ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля, а также по результатам выполнения контрольных, практических и лабораторных работ.

■ СОДЕРЖАНИЕ, РЕАЛИЗУЕМОЕ С ПОМОЩЬЮ ЛИНИИ УЧЕБНИКОВ 10—11 КЛАССЫ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ (204 часа два года обучения, 3 ч в неделю; 272 часа два года обучения, 4 ч в неделю)

Особенности изучения химии на углубленном уровне

Курс рассчитан на изучение химии в объеме 3—4 ч в неделю. Программа по химии для 10—11 классов общеобразовательных организаций является логическим продолжением авторского курса для основной школы и разработана на основе курса химии 8—9 классов. Поэтому некоторые, преимущественно теоретические темы курса химии основной школы, рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне. Автор делает это осознанно с целью формирования целостной химической картины мира и для обеспечения преемственности между основной и старшей ступенями обучения в общеобразовательных организациях.

Курс четко делится на две части соответственно года обучения: органическую химию (10 класс) и общую химию (11 класс).

Изучение органической химии строится на базе основных законов и понятий химии, знакомых учащимся из курса основной школы. В первой главе учебника 10 класса, после введения основных понятий органической химии и повторения электронного строения атома углерода (раздел «Введение»), рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи веществ (состав—строение—свойства) является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций и дает представление о некоторых механизмах их протекания. Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии.

Ведущая идея курса химии 11 класса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе.

Такое построение курса химии позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. 10 КЛАСС (3/4 ч в неделю; всего 102/136 ч, из них 5/10 ч — резервное время)

Введение (5/8 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 например *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: пи- и сигма-. 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_4^- 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 Гиллести 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.*

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (10/13ч)

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.

Тривиальные названия веществ. Номенклатура рациональная и ИЮПАК (IUPAC). Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп.

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». Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул веществ — представителей различных классов органических соединений.

Тема 2. Реакции органических соединений (6/8 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

деполимеризацииполимеров.

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(нуклеофильныеиэлектрофильные)ипринципуизменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. ПравилоМарковникова.

Расчетные задачи. 1.Вычислениевыходапродуктареакцииот теоретическивозможного.2.Комбинированныезадачи.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы и полимера.

Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена из этанола. Крекинг керосина.

Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропан-бутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом).

Тема 3. Углеводороды (24/31 ч)

Понятие об углеводородах.

А л к а н ы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строениемолекулыметанаидругихалканов.Изомерияалканов. 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 (свободнорадикальном) реакций в правилахтехникибезопасностивбытуинапроизводстве.

А л к е н ы. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физическесвойстваалкенов.Получениеэтиленовыхуглеводородовизалканов, галогеналканов, спиртов. *Полярзация пи-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 электрофильногоприсоединениякалкенам.*Окислениеалкенов в «мягких» и «жестких» условиях.*

А л к и н ы. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойстваалкинов.Реакцииприсоединения:галогенирование,гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойстваатерминальныхалкинов.Применениеалкинов.

А л к а д и е н ы. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. *Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов.* Полимеризация алкадиенов.Натуральныйисинтетическийкаучуки.Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакцийприсоединениякалкадиенамссопряженнымипи-связями.

Ц и к л о а л к а н ы. 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 (углеродного скелета, цис-, транс-, межклассовая).* Химические свойства циклоалканов: горение, *разложение*, радикальное замещение, *изомеризация*. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

А р е н ы. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение пи-связей. Изомерия и номенклатура аренов,ихполучение.Гомологибензола.Влияниебоковойцепи на электронную плотность сопряженного пи-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. Условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования, нитрования бензола и его гомологов.* Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие метильной группы в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции по боковой цепи алкилбензолов.

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.

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. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой 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. 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.

Коллекция «Природные источники углеводородов». 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.

Лабораторные опыты. 2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств — отношение к воде и жирам. 3. Обнаружение H_2O , сажи, CO_2 в продуктах горения свечи. 4. Изготовление моделей галогеналканов. 5. Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах. 6. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. 7. Распознавание образцов алканов и алкенов. 8. Обнаружение воды, сажи и углекислого газа в продуктах горения углеводородов. 9. Изготовление

моделей алкинов и их изомеров. 10. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина». 11. Ознакомление с физическими свойствами бензола. 12. Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии. 13. Распознавание органических веществ. 14. Определение качественного состава парафина или бензола. 15. Получение ацетилена и его окисление раствором KMnO_4 или бромной водой.

Тема 4. Кислородсодержащие соединения (23/28 ч)

С п и р т ы. 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 алколятов, 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.

Ф е н о л ы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов в группах 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.

А л ь д е г и д ы и к е т о н ы. 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.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. 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).

Ж и р ы. Жиры как 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).

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

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 кислоты одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде раствора перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные опыты. 16. Растворение глицерина в воде. 17. Взаимодействие глицерина с $Cu(OH)_2$. 18. Ректификация смеси вода—этанол (1—2 стадии). 19. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. 20. Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барботаж выдыхаемого воздуха или действие сильной кислоты). 21. Взаимодействие фенола с бромной водой. 22. Распознавание водных растворов фенола и глицерина. 23. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов: ацетальдегида, ацетона, водного раствора формальдегида. 24. Окисление этанола в этаналь. 25. Реакция «серебряного зеркала». 26. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 27. Получение фенолоформальдегидного полимера. 28. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием (цинком), оксидом меди (II), гидроксидом железа (III), раствором карбоната натрия, раствором стеарата калия (мыла). 29. Ознакомление с образцами сложных эфиров. 30. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (например, красителям). 31. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира. 32. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. 33. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного теплого раствора $KMnO_4$. 34. Получение мыла. 35. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.

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.

Тема 5. Углеводы (7/9 ч) Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы.

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

М о н о с а х а р и д ы. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. *Равновесие в растворе* глюкозы.

Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (I) 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.*

Д и с а х а р и д ы. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, *мальтоза*, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

П о л и с а х а р и д ы. 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 выделения 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. 36. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). 37. Взаимодействие с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при различной температуре. 38. Кислотный гидролиз сахарозы. 39. Знакомство с образцами полисахаридов. 40. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, клетчатке, бумаге, клейстере, йогурте, маргарине. 41. Знакомство с коллекцией волокон.

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

Тема 6. Азотсодержащие соединения (9/11 ч)

А м и н ы. 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 водородом и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. *Алкилирование и ацилирование аминов.* Взаимное влияние атомов в молекулах например аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

А м и н о к и с л о т ы и б е л к и. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотности 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.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. 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; лекарства и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

Лабораторные опыты. 42. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов.

43. Изготовление моделей изомерных молекул состава $C_3H_7NO_2$. 44. Растворение белков в воде и их коагуляция. 45. Обнаружение белка в курином яйце и в молоке.

Тема 7. Биологически активные соединения (6/8 ч)

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (например витамин С) и жирорастворимые (например 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.*

Ф е р м е н т ы. 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.*

Г о р м о н ы. 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.

Л е к а р с т в а. 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. Полиvitамин. 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. 46. Обнаружение витамина А в растительном масле. 47. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 48. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 49. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 50. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 51. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 52. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 53. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза илицетной реакцией с сульфатом бериллия).

Практикум (7/10 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).

ОБЩАЯ ХИМИЯ. 11 КЛАСС (3/4 ч в неделю; всего 102/136 ч, из них 4/4 ч — резервное время)

Тема 1. Строение атома (9/12 ч)

А т о м — с л о ж н а я ч а с т и ц а. 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.

С о с т о я н и е э л е к т р о н о в в а т о м е. Нуклоны: протон и нейтрон. 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.

В а л е н т н ы е в о з м о ж н о с т и а т о м о в х и м и ч е с к и х э л е м е н т о в. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

П е р и о д и ч е с к и й з а к о н и П е р и о д и ч е с к а я с и с т е м а х и м и ч е с к и х э л е м е н т о в 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 (электроннолучевые 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 демонстрации их свойств.

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы (15/21 ч)

Х и м и ч е с к а я с в я з ь. Е д и н а я п р и р о д а х и м и ч е с к о й с в я з и. 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.

К о в а л е н т н а я с в я з ь. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Электроотрицательность и разновидности ковалентной связи по этому признаку: полярная и неполярная. Способ перекрытия электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: сигма- и пи-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.

М е т а л л и ч е с к а я с в я з ь и е е о с о б е н н о с т и. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки.

В о д о р о д н а я с в я з ь и м е х а н и з м е е о б р а з о в а н и я. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров.

В а н д е в а а л ь с о в о в з а и м о д е й с т в и е. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи.

Г и б р и д и з а ц и я о р б и т а л е й и г е о м е т р и я м о л е к у л. 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 только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный 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, селени теллур цепочного строения, диоксид кремния гидр.) и молекулярного строения (сера пластическая гидр.)

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

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 жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

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

Тема 3. Химические реакции (21/30 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. Химическое равновесие. Обратимые химические реакции, изменение энергии Гиббса в обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Принцип ЛеШателье. 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 быту.*

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим 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 определению 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 до карбоновой кислоты — реакция «серебряного зеркала» или реакция с гидроксидом меди (II), окисление этанола на медном катализаторе). Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие иодида 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 иода и алюминия. Коррозия железной стальной проволоки в среде сульфатной кислоты. Наблюдение смещения химического равновесия в системе:



Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы изменения 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 каталазы. 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 по мощью индикаторной бумаги.

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

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Тема 4. Вещества и их свойства (44/59 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 кислотой.

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 (пирометаллургия, 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. Хлороводородная 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 кислот.*

Основания органические и неорганические. Состав, классификация, номенклатура неорганических и органических оснований. Основные способы получения гидроксидов металлов (щелочей—реакция металлов с оксидами металлов 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 углеводов, 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 «генетическая связь» и «генетический ряд». 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, алюминий с иодом), с растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинк, железо, магний 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. Аллювиотермия. 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 сульфид-иона в растворе. Свойства серной кислоты. *Схема промышленной*

хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животноводства.

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

Химия и повседневная жизнь человека. Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная импликация 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 аптечка 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 символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ЛИНИИ

УМК «Химия. 10 класс. Углубленный уровень»

1. Химия. 10 класс. Учебник с электронным приложением. Углубленный уровень (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов, С. Ю. Пономарев).
2. Методическое пособие. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов).
3. Настольная книга учителя. 10 класс. Углубленный уровень (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов).

УМК «Химия. 11 класс. Углубленный уровень»

1. Химия. 11 класс. Учебник с электронным приложением. Углубленный уровень (авторы О. С. Gabrielyan, Г. Г. Лысова).
2. Книга для учителя. 11 класс. Часть I. Пособие для учителей (авторы О. С. Gabrielyan, Г. Г. Лысова, А. Г. Введенская).
3. Книга для учителя. 11 класс. Часть II. Пособие для учителей (авторы О. С. Gabrielyan, Г. Г. Лысова, А. Г. Введенская).
4. Пособие по химии для подготовки к ЕГЭ (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Oстроумов, С. А. Сладков).

Проектная деятельность старшеклассников в процессе изучения химии

Практически работа как основа проектной деятельности

Выполнение старшеклассниками обязательного индивидуального проекта предусмотрено новыми образовательными стандартами.

Проектная деятельность — самостоятельная творческая деятельность обучающихся, результатом которой является информационный продукт — оформленный проект, обладающий новизной.

В работе над проектом можно выделить шесть этапов.

1-й этап — *подготовка*: формулирование темы проекта, его цели и задач, определение источников информации (список литературы, сайты Интернета, средства масс-медиа и др.) для достижения этих целей и решения поставленных задач.

2-й этап — *планирование*: выбор способов отбора и анализа информации, разработка плана действий; выдвижение гипотез, которые будут подтверждены или опровергнуты в ходе работы над проектом.

3-й этап — *исследование*: разработка методики проведения химического эксперимента и ее реализация в процессе выполнения проекта.

4-й этап — *подведение итогов и формулирование выводов*: анализ собранной теоретической и экспериментальной информации, оформление результатов проекта и формулировка выводов.

5-й этап — *представление результатов*: подготовка презентации, выступление с основными идеями проведенной работы, участие в научной дискуссии.

6-й этап — *рефлексия*: самооценка и оценка результатов и процесса проведения исследования учителем, одноклассниками и общественностью.

Так как по ФГОС изучение химии в старших классах предусмотрено как на базовом, так и на углубленном уровне, тематика проектных работ должна отражать особенности изучения предмета на каждом из них. Если на базовом уровне достаточно проведения качественного эксперимента, то на углубленном уровне необходимо отразить и количественную сторону исследуемого объекта, реализуемую с помощью методов, используемых в высшей школе: титрования, колориметрии, хроматографии и т. д.

Для выполнения индивидуального исследовательского проекта старшекласникам можно предложить следующие рекомендации.

1. Определите тему проекта, составьте список литературы и других источников информации, поставьте цели, которые вы должны достичь в ходе выполнения работы, и задачи, которые необходимо решить.

2. Сформулируйте гипотезу исследования.

3. Согласуйте тему, источники информации, цели, задачи и гипотезу с преподавателем — руководителем проекта. Разработайте совместно с ним план теоретического и экспериментального исследования для достижения целей и решения поставленных задач.

4. Проведите эксперимент, проанализируйте его результаты. Соотнесите их с целями и задачами и определите, были ли они решены.

5. Оформите результаты и выводы.

6. Выберите форму презентации исследования одноклассниками или коллегам по ученической конференции.

Темы проектов

10 КЛАСС

1. Качественное и количественное исследование кофе различных марок.
2. Качественное и количественное исследование чая различных марок.
3. Исследование синтетических моющих средств различных торговых марок.
4. Применение молочнокислых бактерий для очистки воды и воздуха от соединений тяжелых металлов методом биосорбции.

11 КЛАСС

1а (для средних школ сельской местности). Определение жесткости природной воды и пути ее устранения.

1б (для городских средних школ). Определение жесткости водопроводной воды и пути ее устранения. 2. Определение растворенного в воде кислорода по методу Винклера, проблемы эвтрофикации исследуемого водоема и пути их решения. 3. Сравнительная характеристика моющих средств как по-верхностно-активных веществ. 4. Использование энзимов в фармацевтике.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КЛАССАМ И РАЗДЕЛАМ УЧЕБНИКОВ

Для углубленного уровня поурочно-тематическое планирование представлено в двух вариантах: из расчета 3 ч в неделю и 4 ч в неделю для 10 класса; из расчета 3 ч в неделю и 4 ч в неделю для 11 класса.

Такая вариативность опирается на школьную практику. Для углубленного изучения 4 ч в неделю — это желательный минимум, хотя Федеральным базисным учебным планом предусмотрено лишь 3 ч в неделю. Поэтому в данном поурочно-тематическом планировании для углубленного изучения химии в 10 и 11 классах предусмотрено два варианта. В 11 классе добавление 1 часа особенно необходимо, чтобы учитель имел возможность подготовить выпускников классов с углубленным изучением химии к такому испытанию, каковым является итоговая аттестация, в первую очередь в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 10 КЛАСС. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ (102 часа за год обучения, 3 ч в неделю)

№ п/п	Дата	Тема Демонстрация опытов. Использование ЦОР	Основное содержание урока	Планируемые результаты	
				Предметные	Личностные Метапредметные
ВВЕДЕНИЕ					
1		Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе. Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.	Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. <i>Краткий очерк истории развития органической химии.</i>	Сравнивать предметы органической и неорганической химии. Устанавливать взаимосвязи органической химии в системе естественных наук и ее роль в жизни общества.	Регулятивные 1. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности. 2. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели. Познавательные 1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. 2. Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта. Коммуникативные 1. Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации. Личностные 1. Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видеть готовность
2		Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Демонстрации. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; <i>n</i> -бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей.	Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (теория радикалов и теория типов), работы А. Кекуле и Э. Франкланда, участие в съезде врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере <i>n</i> -бутана и изобутана.	Объяснять изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Отражать на письме зависимость свойств органических соединений от их строения на примере изомеров. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	

					открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.
3		<p>Строение атома углерода. Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2, Cl_2, N_2, H_2O, CH_4</p>	<p>Электронное облако и орбиталь, их формы: <i>s</i>- и <i>p</i>-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь ее разновидности: π- и σ-. 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_4^+ и H_3O^+.</p> <p>4 3</p> <p>Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.</p>	<p>Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их на письме. Характеризовать ковалентную и водородную связи. Объяснять механизмы их образования.</p>	<p><u>Регулятивные</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. 2. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. <p><u>Познавательные</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. 2. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. 3. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). <p><u>Коммуникативные</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно организовывать

4		<p>Валентные состояния атома углерода. Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели CH_4, C_2H_4, C_2H_2. <i>Модель отталкивания гибридных орбиталей спомощьювоздушныхшаров.</i></p>	<p>Первое валентное состояние — sp^3-гибридизация — на примере молекул 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. <i>Модель Гиллести для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.</i></p>	<p>Устанавливать соответствие между валентными состояниями атома углерода и типами гибридизации. Определять зависимость между геометрией молекул органических соединений и типом гибридизации орбиталей в молекулах углеводородов.</p>	<p>учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). 2. Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, для решения различных коммуникативных задач. Личностные 1. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. 2. Проявлять готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности.</p>
---	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ТЕМА 1. СТРОЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

5-7		<p>Классификация органических соединений. Демонстрации. Образцы представителей различных классов органических соединений и их модели.</p>	<p>Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические.</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к определенному классу на основе строения углеродного скелета и наличия функциональных групп в состав молекул.</p>	<p>Регулятивные 1. Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. 2. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Познавательные 1. Поиск и выделение необходимой</p>
-----	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.		информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки. <u>Коммуникативные</u> 1. Учиться организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. <u>Личностные</u> 1. Формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности.
8-9	Основы номенклатуры органических соединений.	<i>Тривиальные названия веществ.</i> Номенклатура рациональная и ИЮПАК (IUPAC). Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп.	Называть органические соединения в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК. Находить синонимы тривиальных названий органических соединений.	<u>Регулятивные</u> 1. Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий. <u>Познавательные</u> 1. Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. <u>Коммуникативные</u> 1. Иметь навыки конструктивного общения, взаимопонимания. <u>Личностные</u> 1. Развивать убежденность в возможности познания природы, в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества.	
10-11	Изомерия в органической химии и ее виды. Демонстрации. Шаростержневые модели молекул.	Структурная изомерия и ее виды: изомерия углеродного скелета, изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия.	Определять зависимость свойств органических соединений от их строения на примере изомерии. Различать типы и виды изомерии молекул	<u>Регулятивные</u> 1. Самостоятельно формулировать познавательную цель, предвосхищать результат и уровень усвоения. <u>Познавательные</u> 1. Вносить необходимые дополнения и	

			<p>Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. <i>Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.</i></p>	<p>органических соединений. Моделировать строение молекул изомеров.</p>	<p>коррективы в план испособ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта. <u>Коммуникативные</u> 1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников и способы взаимодействия. <u>Личностные</u> 1. Формировать ценностные отношения друг к другу, к учению, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.</p>
12-13		<p>Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений. Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул веществ — представителей различных классов органических соединений.</p>	<p>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. Учет и контроль знаний по теме «Строение и классификация органических соединений».</p>	<p>Производить расчеты для вывода формул органических соединений. Определять источники информации, получать и анализировать информацию, готовить информационный продукт представлять его. Моделировать молекулы веществ — представителей различных классов органических соединений. Проводить рефлексию собственных достижений в познании классификации органических соединений, их номенклатуры, изомерии, а также в проведении расчетов для вывода формул органических соединений.</p>	<p><u>Регулятивные</u> 1. Владеть навыками организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности. <u>Познавательные</u> 1. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта. 2. Наблюдать, выдвигать гипотезы, делать умозаключения, проявлять самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. <u>Коммуникативные</u> 1. Совершенствовать коммуникативную компетентность, выступая перед одноклассниками, отстаивая и обосновывая собственную точку зрения, уважать мнение оппонента при обсуждении вопросов. <u>Личностные</u> 1. Понимать необходимость</p>
14		<p>Контрольная работа № «Строение и классификация органических соединений».</p>			<p>1. Совершенствовать коммуникативную компетентность, выступая перед одноклассниками, отстаивая и обосновывая собственную точку зрения, уважать мнение оппонента при обсуждении вопросов. <u>Личностные</u> 1. Понимать необходимость</p>

				Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успеш-ти.	осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории в дальнейшем обучении и профессиональной деятельности.
ТЕМА 2. РЕАКЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ					
15-16		<p>Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения.</p> <p>Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы и полимера.</p>	<p>Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов.</p> <p>Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации.</p>	<p>Определять тип и вид химической реакции в органической химии.</p> <p>Устанавливать аналогии между классификациями реакций в неорганической и органической химии.</p> <p>Характеризовать особенности реакций полимеризации и поликонденсации.</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><u>Регулятивные</u> 1. Планировать текущую работу; нацеливать себя на выполнение поставленной задачи.</p> <p><u>Познавательные</u> 1. Использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования. 2. Вести поиск и выделение необходимой информации, применять методы информационного поиска.</p> <p><u>Коммуникативные</u> 1. Уметь аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений.</p> <p><u>Личностные</u> 1. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.</p>

17-18		<p>Реакции отщепления и изомеризации. Демонстрации. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина.</p>	<p>Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование алканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации.</p>	<p>Определять тип и вид химической реакции в органической химии. Устанавливать аналогии между классификациями реакций в неорганической и органической химии. Характеризовать особенности реакций изомеризации. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент.</p>	<p><u>Регулятивные</u> 1. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства. <u>Познавательные</u> 1. Оперировать понятиями, суждениями; устанавливать причинно-следственные связи. <u>Коммуникативные</u> 1. Находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов всех членов группы. <u>Личностные</u> 1. Устанавливать связь между целью учебной деятельности и ее мотивом.</p>
19		<p>Реакционные частицы в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Демонстрации. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропан-бутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом).</p>	<p><i>Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму.</i> Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих (нуклеофильные и электрофильные) частиц и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.</p>	<p>Объяснять механизмы образования и разрыва ковалентной связи. Классифицировать реакции по типу реагирующих (нуклеофильные и электрофильные) частиц и принципу изменения состава молекулы. Различать индуктивный и мезомерный эффекты. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент с помощью родного языка и</p>	<p><u>Регулятивные</u> 1. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности. 2. Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности. <u>Познавательные</u> 1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. 2. Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных</p>

			Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.	языка химии.	характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией. <u>Коммуникативные</u> 1. Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). <u>Личностные</u> 1. Выполнять самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимать ответственность за их результаты.
20		Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц.	Решение задач и упражнений, выполнение тестов.	Обобщать и систематизировать сведения о типах химических реакций и видах реагирующих частиц. Конкретизировать их для решения задачи упражнений.	

ТЕМА 3. УГЛЕВОДОРОДЫ

21-22		Алканы. Строение, номенклатура, получение и физические свойства. Демонстрации. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение	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	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения их характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алканов. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алканов и называть их. Харак	<u>Регулятивные:</u> 1. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 2. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения. <u>Познавательные:</u> 1. Адекватно оценивать полученные результаты, аргументировать свои
-------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин—вода с помощью делительной воронки. Получение CH_4 из CH_3COONa и NaOH. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные.</p> <p>Лабораторные опыты. 2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств — отношение к воде и жирам.</p>	<p>получения алканов: синтез C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12}, C_6H_{14}, C_7H_{16}, C_8H_{18}, C_9H_{20}, $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$, $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$, $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$, $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$, $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$, $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$, $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$, $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$, $\text{C}_{19}\text{H}_{40}$, $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$, $\text{C}_{21}\text{H}_{44}$, $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$, $\text{C}_{23}\text{H}_{48}$, $\text{C}_{24}\text{H}_{50}$, $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$, $\text{C}_{26}\text{H}_{54}$, $\text{C}_{27}\text{H}_{56}$, $\text{C}_{28}\text{H}_{58}$, $\text{C}_{29}\text{H}_{60}$, $\text{C}_{30}\text{H}_{62}$, $\text{C}_{31}\text{H}_{64}$, $\text{C}_{32}\text{H}_{66}$, $\text{C}_{33}\text{H}_{68}$, $\text{C}_{34}\text{H}_{70}$, $\text{C}_{35}\text{H}_{72}$, $\text{C}_{36}\text{H}_{74}$, $\text{C}_{37}\text{H}_{76}$, $\text{C}_{38}\text{H}_{78}$, $\text{C}_{39}\text{H}_{80}$, $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$, $\text{C}_{41}\text{H}_{84}$, $\text{C}_{42}\text{H}_{86}$, $\text{C}_{43}\text{H}_{88}$, $\text{C}_{44}\text{H}_{90}$, $\text{C}_{45}\text{H}_{92}$, $\text{C}_{46}\text{H}_{94}$, $\text{C}_{47}\text{H}_{96}$, $\text{C}_{48}\text{H}_{98}$, $\text{C}_{49}\text{H}_{100}$, $\text{C}_{50}\text{H}_{102}$, $\text{C}_{51}\text{H}_{104}$, $\text{C}_{52}\text{H}_{106}$, $\text{C}_{53}\text{H}_{108}$, $\text{C}_{54}\text{H}_{110}$, $\text{C}_{55}\text{H}_{112}$, $\text{C}_{56}\text{H}_{114}$, $\text{C}_{57}\text{H}_{116}$, $\text{C}_{58}\text{H}_{118}$, $\text{C}_{59}\text{H}_{120}$, $\text{C}_{60}\text{H}_{122}$, $\text{C}_{61}\text{H}_{124}$, $\text{C}_{62}\text{H}_{126}$, $\text{C}_{63}\text{H}_{128}$, $\text{C}_{64}\text{H}_{130}$, $\text{C}_{65}\text{H}_{132}$, $\text{C}_{66}\text{H}_{134}$, $\text{C}_{67}\text{H}_{136}$, $\text{C}_{68}\text{H}_{138}$, $\text{C}_{69}\text{H}_{140}$, $\text{C}_{70}\text{H}_{142}$, $\text{C}_{71}\text{H}_{144}$, $\text{C}_{72}\text{H}_{146}$, $\text{C}_{73}\text{H}_{148}$, $\text{C}_{74}\text{H}_{150}$, $\text{C}_{75}\text{H}_{152}$, $\text{C}_{76}\text{H}_{154}$, $\text{C}_{77}\text{H}_{156}$, $\text{C}_{78}\text{H}_{158}$, $\text{C}_{79}\text{H}_{160}$, $\text{C}_{80}\text{H}_{162}$, $\text{C}_{81}\text{H}_{164}$, $\text{C}_{82}\text{H}_{166}$, $\text{C}_{83}\text{H}_{168}$, $\text{C}_{84}\text{H}_{170}$, $\text{C}_{85}\text{H}_{172}$, $\text{C}_{86}\text{H}_{174}$, $\text{C}_{87}\text{H}_{176}$, $\text{C}_{88}\text{H}_{178}$, $\text{C}_{89}\text{H}_{180}$, $\text{C}_{90}\text{H}_{182}$, $\text{C}_{91}\text{H}_{184}$, $\text{C}_{92}\text{H}_{186}$, $\text{C}_{93}\text{H}_{188}$, $\text{C}_{94}\text{H}_{190}$, $\text{C}_{95}\text{H}_{192}$, $\text{C}_{96}\text{H}_{194}$, $\text{C}_{97}\text{H}_{196}$, $\text{C}_{98}\text{H}_{198}$, $\text{C}_{99}\text{H}_{200}$, $\text{C}_{100}\text{H}_{202}$.</p> <p>реакции замещения, гидролиз AlCl_3.</p>	<p>теризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>действия, основанные на анализе учебных задач.</p> <p>2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью.</p> <p>Личностные:</p> <p>1. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.</p> <p>2. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>
23-24	<p>Химические свойства алканов.</p> <p>Демонстрации. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода.</p> <p>Взрыв смеси CH_4 с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору</p>	<p>Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация парафинов. Применение парафинов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на</p>	<p>Прогнозировать химические свойства алканов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств важнейших представителей алканов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>1. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели.</p> <p>Познавательные:</p> <p>1. Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями</p>

		<p>KMnO₄. Взрыв смеси CH₄ и Cl₂, инициируемый освещением. Восстановление CuO, PbO или PbO₂ парафином.</p> <p>Лабораторные опыты. 3. Обнаружение H₂O, сажи, CO₂ в продуктах горения свечи. 4. Изготовление моделей галогеналканов.</p>	<p>производстве.</p>	<p>свойствами алканов и их применением. Моделировать молекулы галогеналканов.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.</p> <p>Личностные: 1. Понимать и принимать возможность человека быть самим собой и принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях.</p>
25		<p>Алкены: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение.</p> <p>Демонстрации. Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола.</p> <p>Лабораторные опыты. 5. Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах.</p>	<p>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, спиртов.</p> <p><i>Поляризация π-связи в молекулах алкенов на примере пропена.</i></p> <p>Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена.</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алкенов. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алкенов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p>Регулятивные: 1. Принимать учебную задачу, адекватно воспринимать информацию учителя, работать с текстом параграфа, составлять план ответа. 2. Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований.</p> <p>Познавательные: 1. Выбирать основания и критерии для классификации, преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать для себя удобную форму фиксации представления информации. 2. Формулировать познавательную цель, ставить и формулировать проблему</p>

26-27		<p>Химические свойства алкенов.</p> <p>Демонстрации. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора $KMnO_4$. Горение этена.</p> <p>Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена.</p>	<p>Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам.</p> <p><i>Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.</i></p>	<p>Прогнозировать химические свойства алкенов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особых свойств важнейших представителей алкенов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Характеризовать механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам.</p>	<p>урока, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблемы.</p> <p>Коммуникативные: 1. Умение владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. 2. Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p>Личностные: 1. Определять внутреннюю позицию обучающихся на уровне положительного отношения к образовательному процессу, понимают необходимость учения.</p>
28-29		<p>Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены».</p> <p>Лабораторные опыты. 7. Распознавание образцов алканов и алкенов. 8. Обнаружение воды, сажи и углекислого газа в продуктах горения углеводородов.</p>	<p>Упражнения в составлении химических формул изомеров и гомологов веществ классов алканов и алкенов. Упражнения в составлении реакций с участием алканов и алкенов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами химических соединений. Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении алканов и алкенов. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием алканов и алкенов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами химических соединений. Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по</p>	<p>Регулятивные: 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат. 2. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Познавательные: 1. Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. 2. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>Коммуникативные: 1. Критически относиться к своему</p>

				<p>массовым долям элементов и продуктам горения. Экспериментально идентифицировать образцы алканов и алкенов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его</p> <p><u>Личностные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности. 2. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
30	<p>Алкины. Строение, изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Получение C_2H_2 из CaC_2, ознакомление с его физическими свойствами и распознаванием.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>9. Изготовление моделей алкинов и их изомеров.</p>	<p>Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов.</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения молекулы ацетилена и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алкинов. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алкинов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Моделировать молекулы алкинов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. 2. Наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. <p><u>Познавательные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. 2. Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм 	

31		<p>Химические свойства алкинов. Демонстрации. Взаимодействие C_2H_2 с бромной водой. Взаимодействие C_2H_2 с раствором $KMnO_4$. Горение ацетилена. Взаимодействие C_2H_2 с раствором соли меди или серебра.</p>	<p>Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Применение алкинов.</p>	<p>Прогнозировать химические свойства алкинов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств важнейших представителей алкинов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами алкинов и их применением. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> 1. Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.). 2. Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации.</p> <p><u>Личностные:</u> 1. Формирование интереса к новому предмету. 2. Формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.</p>
32		<p>Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Демонстрации. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением связей. <i>Деполимеризация каучука.</i></p>	<p>Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алкадиенов. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алкадиенов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкадиенов.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. 2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 3. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения.</p> <p><u>Познавательные:</u> 1. Адекватно оценивать полученные</p>

				Наблюдать и описывать химический эксперимент.	результаты, аргументировать свои действия, основанные на анализе учебных задач. 2. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. 3. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. <u>Коммуникативные:</u> 1. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 2. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. <u>Личностные:</u> 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
33	Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. Демонстрации. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением п-связей. <i>Сгущение млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).</i> Обесцвечивание растворов $KMnO_4$ и Br_2 . Лабораторные опыты. 10. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина».	<i>Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов.</i> Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам сопряженными п-связями.	Прогнозировать химические свойства алкадиенов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особых свойств важнейших представителей алкадиенов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами алкадиенов и их применением. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.		

34		<p>Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства. Демонстрации. Шаростержневые модел имолекулциклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к растворамKMnO₄ и Br₂.</p>	<p>Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C₃H₆, C₄H₈ и C₅H₁₀, <i>конформации</i> C₆H₁₂. <i>Изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая).</i> Химические свойства циклоалканов: горение, <i>разложение</i>, радикальное замещение, <i>изомеризация</i>. Особые свойства C₃H₆, C₄H₈.</p>	<p>Обобщатьзнанияиделатьвы воды о закономерностях строения и характере изменения физических и химическихсвойстввгомологическом ряду циклоалканов.Прогнозировать химические свойства циклоалканов на основе их строения и знания свойств алканови алкенов. Характеризовать механизм реакции радикального замещения. Наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели. <u>Познавательные:</u> 1. Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации. <u>Коммуникативные:</u> 1.Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого. <u>Личностные:</u> 1. Проявлять толерантность и противодействие действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества в пределах своих возможностей.</p>
35-36		<p>Ароматические углеводороды (арены). Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов. Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение смеси бензол—вода с помощью делительной воронки. Растворение в бензоле различных</p>	<p>Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение пивсвязей. Получение аренов. Изомерия и номенклатура аренов. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного пивоблака в молекулах гомологов бензола на примере толуола.</p>	<p>Обобщатьзнанияиделатьвы воды о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду аренов. Характеризовать особенности электронного строения молекулы бензола и ароматической связи. Устанавливатьзависимость между боковой цепью и нарушением электронной плотности сопряженного пивоблака в молекулах</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1.Прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения. 2. Соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем. <u>Познавательные:</u> 1.Применять методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости</p>

		<p>органических и неорганических (например, серы) веществ.</p> <p>Лабораторные опыты. 11. Ознакомление с физическими свойствами бензола. 12. Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии.</p>		<p>гомологов бензола на примере толуола. Записывать формулы изомеров и гомологов аренов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Моделировать молекулы аренов.</p>	<p>от конкретных условий.</p> <p>Коммуникативные: 1. Использовать речь для регуляции своего действия. 2. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>Личностные: 1. Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видеть готовность открыто выразить и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.</p>
37-38		<p>Химические свойства бензола. Хлорирование и гидрирование бензола. Реакции замещения. Применение бензола и его гомологов.</p> <p>Демонстрации. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом раствора $KMnO_4$ (подкисленного) и Br_2.</p>	<p>Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Применение бензола и его гомологов.</p> <p><i>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.</i></p> <p>Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения</p>	<p>Прогнозировать химические свойства аренов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств бензола и его гомологов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами аренов и их применением.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>Регулятивные: 1. Учиться ставить и формулировать проблемы, создавать алгоритмы деятельности при решении проблем. 2. Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности.</p> <p>Познавательные: 1. Рассматривать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно. 2. Уметь искать и выделять необходимую информацию.</p> <p>Коммуникативные: 1. Уметь отстаивать свою точку зрения, аргументировать ее, подтверждать аргументы фактами.</p> <p>Личностные: 1. Устанавливать связь между целью учебной деятельности и её мотивом,</p>

			<p>я.Ориентирующее действие метильной группы в реакциях замещения участием толуола.</p> <p>Ориентанты I и II рода в реакциях замещения участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.</p>		<p>между результатом – продуктом учения.</p> <p>2. Формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.</p>
39	Генетическая связь между классами углеводов.	<p>Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания.</p> <p>Выполнение упражнений на генетическую связь, получение и распознавание углеводов.</p>	<p>Устанавливать генетическую связь между классами углеводов, отражать ее на письме цепочкой переходов и конкретизировать ее соответствующими уравнениями реакций.</p> <p>Выводить формулы органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания.</p> <p>Применять знания о качественных реакциях углеводов для выработки плана по их идентификации.</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>1. Выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий).</p> <p>Познавательные:</p> <p>1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>1. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль.</p> <p>Личностные:</p> <p>1. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
40-41	Природные источники углеводов. Нефть, природный газ, каменный уголь.	<p>Понятие углеводов.</p> <p>Природные источники углеводов.</p> <p>Нефть и ее промышленная</p>	<p>Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти, природ</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>1. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок;</p>	

		<p>Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина.</p>	<p>переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. <i>Происхождение природных источников углеводородов.</i> <i>Риформинг, алкилирование, ароматизация нефтепродуктов.</i> Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.</p>	<p>ного газа каменного угля. Установить зависимость между объемами добычи углеводородного сырья в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Устанавливать межпредметные связи с биологией, характеризуя происхождение природных источников углеводородов, и физической географией, характеризуя месторождения природных источников углеводородов в РФ. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами и газом в быту и на производстве.</p>	<p>намечать способы их устранения. <u>Познавательные:</u> 1. Переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.). 2. Уметь анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. <u>Коммуникативные:</u> 1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: определять цели, функции участников, способы взаимодействия; постановку вопросов, осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. <u>Личностные:</u> 1. Использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

42-43		<p>Обобщение знаний по теме. Подготовка к контрольной работе. Лабораторные опыты. 13. Распознавание органических веществ. 14. Определение качественного состава парафина или бензола. 15. Получение ацетилена и его окисление раствором $KMnO_4$ или бромной водой.</p>	<p>Упражнения по составлению уравнений реакций с участием углеводов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами углеводов. Составление формул и названий углеводов, их гомологов, изомеров. Решение расчетных задач на определение формул углеводов по продуктам сгорания. Выполнение тестовых заданий.</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении углеводов. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием углеводов разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами углеводов. Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения. Экспериментально идентифицировать образцы углеводов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p>Регулятивные: 1. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.</p> <p>Познавательные: 1. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков/ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p>Коммуникативные: 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи.</p> <p>Личностные: 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p>
44		<p>Контрольная работа № 2 по теме «Углеводы».</p>			

ТЕМА 4. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ

45		<p>Спирты. Состав, классификация и изомерия спиртов.</p> <p>Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярной формулой C_3H_8O, $C_4H_{10}O$</p>	<p>Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, углеродного скелета). Физические свойства спиртов, их получение <i>Особенности электронного строения молекул спиртов.</i> Межмолекулярная водородная связь.</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к классу спиртов и конкретной их группе. Прогнозировать физические свойства спиртов на основе водородной связи. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алканолов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Проводить самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. 2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.</p> <p><u>Познавательные:</u> 1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. 2. Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.</p>
46-48		<p>Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов.</p> <p>Демонстрации. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение протекания горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином.</p> <p>Лабораторные опыты. 16. Растворение</p>	<p>Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов.</p>	<p>Прогнозировать химические свойства спиртов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств спиртов и их гомологов (на примере алканолов) соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами спиртов и их применением. Аргументировать свою</p>	<p><u>Коммуникативные:</u> 1. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. 2. Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p> <p><u>Личностные:</u> 1. Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. 2. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной</p>

		глицерина в воде. 17. Взаимодействие глицерина с $\text{Cu}(\text{OH})_2$. 18. Ректификация смеси вода—этанол (1—2 стадии).	Физиологическое действие метанола и этанола. Получение эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола.	убежденность в пагубных последствиях алкоголизма. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.	образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Фенолы. Фнол.
Строение, физические и химические свойства фенола. Применение фенола. *Электрофильное замещение в бензольном кольце.* Применение производных фенола.
Демонстрации. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с $FeCl_3$. Реакция фенола с формальдегидом.
Лабораторные опыты. 19. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. 20. Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барботаж выдыхаемого воздуха или действие сильной кислоты). 21. Взаимодействие фенола с бромной водой. 22. Распознавание водных растворов фенола и

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 гидровеществ: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола.

Различать спирты и фенолы. Прогнозировать химические свойства фенола на основе особенностей строения его молекулы и взаимного влияния атомов в ней. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особых свойств фенола соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами фенола и его применением. Сравнить кислотные свойства гидроксилсодержащих веществ: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Характеризовать реакцию электрофильного замещения в бензольном кольце. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с фенолсодержащими бытовыми препаратами и материалами. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью

Регулятивные:

1. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
2. Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.

Познавательные:

1. Делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания, добывать новые знания (информацию) из различных источников и разными способами.
2. Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Коммуникативные:

1. Оценивать поступки, прогнозировать оценки одних и тех же ситуаций с позиций разных людей.
2. Учится умению базировать основными понятиями и формулами, устанавливать между ними связь и выстраивать логические цепочки.

Личностные:

1. Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.
2. Учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их

		глицерина.		родного языка и языка химии.	изменения.
--	--	------------	--	------------------------------	------------

51-52	<p>Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул и физические свойства альдегидов. Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных кетонов. Лабораторные опыты. 23. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов: ацетальдегида, ацетона, водного раствора формальдегида.</p>	<p>Альдегиды и кетоны. Строение их молекул, изомерия, номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов.</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к классу альдегидов или кетонов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду альдегидов. Моделировать строение молекул альдегидов и кетонов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языками химии.</p>	<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. 2. Делать выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. 3. Уметь различать объективную трудность задачи и субъективную сложность. 4. Уметь ставить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. <p>Познавательные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Владеть поиском нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. 2. Обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом. 3. Проводить рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности. <p>Коммуникативные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь разрешать конфликты, выявлять, идентифицировать проблемы, вести поиск и давать оценку альтернативным способам разрешения конфликта.
53-54	<p>Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Демонстрации. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). Лабораторные опыты. 24. Окисление этанола в этаналь. 25. Реакция «серебряного зеркала».</p>	<p>Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Повторение реакции поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное</p>	<p>Прогнозировать химические свойства альдегидов и кетонов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особых свойств формальдегида и его гомологов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать</p>	<p>Коммуникативные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь разрешать конфликты, выявлять, идентифицировать проблемы, вести поиск и давать оценку альтернативным способам разрешения конфликта.

		<p>26. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 27. Получение фенолоформальдегидного полимера.</p>	<p>присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение HCN и NaHSO₃. <i>Галогенирование на свету. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере галогенирования альдегидов и кетонов по ионному механизму. Качественная реакция на метилкетоны.</i></p>	<p>зависимость между свойствами альдегидов и кетонов и их применением. Характеризовать реакцию нуклеофильного присоединения к карбонильным соединениям. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с формальдегидом и формальдегидсодержащим и бытовыми препаратами.</p>	<p>2. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</p> <p>2. Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>
55-56		<p>Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных Демонстрации. Распознавание водных растворов этанола из тана-ля. Распознавание водных растворов глицерина, формальдегида и фенола в соединениях.</p>	<p>Упражнения в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, а также на генетическую связь между классами органических соединений. Решение расчетных и экспериментальных задач. Подготовка к контролю</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении спиртов, фенолов и карбонильных соединений. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей разных классов спиртов, фенолов и карбонильных соединений.</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. 2. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как</p>

57		<p>Контрольная работа № 3 по теме «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения».</p>	<p>знаний (проверочной работе, зачет уит.д.). <i>Написание уравнений реакций с участием кетонов.</i></p> <p>Экспериментальные задачи.</p>	<p>динений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между этими классами соединений.</p> <p>Экспериментально идентифицировать водные растворы этанола, этанала, глицерина, формальдегида и фенола.</p> <p>Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>инструмент для достижения своих целей.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.</p>
58		<p>Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка</p>	<p>Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот.</p> <p>Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул.</p> <p><i>Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот.</i></p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к классу и определенной группе карбоновых кислот. Устанавливать зависимость физических свойств карбоновых кислот от строения их молекул. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль карбоновых кислот.</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>1. Прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения.</p> <p>2. Соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем.</p> <p>3. Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>1. Применять методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств.</p> <p>2. Выбирает наиболее эффективные</p>

		бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде.		Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	способы решения задач в зависимости от конкретных условий. 3. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.
59-60		Химические свойства карбоновых кислот. Демонстрации. Сравнение рН водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору $KMnO_4$ предельной и непредельной карбоновых кислот. Лабораторные опыты. 28. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием (цинком), оксидом меди (II), гидроксидом железа (III), раствором карбоната натрия, раствором стеарата калия (мыла).	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. <i>Реакции электрофильного замещения бензойной кислоты.</i>	Прогнозировать химические свойства карбоновых кислот на основе особенностей строения их молекул. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих, особенных и единичных свойств карбоновых кислот соответствующими уравнениями реакций. Проводить аналогии между классификацией и свойствами неорганических и органических кислот. Устанавливать зависимость между свойствами карбоновых кислот и их применением. Характеризовать реакции электрофильного замещения бензойной кислоты. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	способы решения задач в зависимости от конкретных условий. 3. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Коммуникативные: 1.Использовать речь для регуляции своего действия. 2. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 3. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. 4. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). Личностные: 1.Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видеть готовность открыто выразить и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать. 2. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории.

61-62	<p>Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства.</p> <p>Демонстрации. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. <i>Получение сложного эфира.</i></p> <p>Лабораторные опыты. 29. Ознакомление с образцами сложных эфиров. 30. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (например, красителям). 31. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира.</p>	<p>Строение сложных эфиров. <i>Изомерия сложных эфиров (углеродного скелета и межклассовая).</i></p> <p>Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза, факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта; установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).</p>	<p>На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров. Называть сложные эфиры. Предлагать способы смещения обратимой реакции этерификации. Проводить расчеты на определение выхода продукта; установление формулы строения вещества по продуктам сгорания (или гидролиза). Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>	<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. 2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 3. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения. <p>Познавательные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Адекватно оценивать полученные результаты, аргументировать свои действия, основанные на анализе учебных задач. 2. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. 3. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.
63-64	<p>Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства жиров. Мыла и СМС.</p> <p>Демонстрации. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и $KMnO_4$.</p>	<p>Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот.</p> <p>Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров.</p> <p>Омыление жиров, получение мыла.</p> <p>Мыла, объяснение их свойств.</p> <p>Жиры в природе.</p>	<p>Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производству твердых жиров на основе растительных масел. Характеризовать мыла как натриевые и</p>	<p>Коммуникативные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 2. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать

		<p>Лабораторные опыты. 32. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. 33. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного теплого раствора $KMnO_4$. 34. Получение мыла. 35. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.</p>	<p>Биологическая функция жиров. Понятие о СМС.</p>	<p>калиевые соли жирных карбоновых кислот и объяснять их моющие свойства. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль жиров. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языками.</p> <p>Сравнивать моющие свойства мыла и СМС.</p>	<p>свои мысли с достаточной полнотой и точностью. Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. 3. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>
65-66		<p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры». Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетатанатрия, карбоната натрия и силикатанатрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла.</p>	<p>Упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь между ними и углеводородами. Решение расчетных задач. Решение экспериментальных задач. Задача на вывод формулы вещества.</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей этих классов соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами соединений. Экспериментально идентифицировать растворы ацетата натрия, карбоната натрия и силиката натрия. Распознавать образцы сливочного масла и маргарина.</p>	<p>Регулятивные: 1. Планировать свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения. 2. Проводить рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности. Познавательные: 1. Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель. 2. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: 1. Допускать возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. 2. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Личностные:</p>

67		Контрольная работа № 4 на тему «Карбоновые кислоты и их производные».	Контроль и учет знаний учащихся по пройденным темам.	Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения и применения карбоновых кислот и их производных. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1. Устанавливать связи между целью учебной деятельности и её мотивом. 2. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
----	--	-----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ТЕМА 5. УГЛЕВОДЫ

68		Углеводы, их состав и классификация. Демонстрации. Образы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди(II). Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция.	Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.	Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.	<u>Регулятивные:</u> 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. 2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. <u>Познавательные:</u> 1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. 2. Уметь становить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
69-70		Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза. Демонстрации. Реакция «серебряного зеркала». Взаимодействие	Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. <i>Равновесие в растворе глюкозы.</i> Зависимость химических свойств глюкозы от строения	Описывать состав и строение молекулы глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдеги-доспирта). На этой основе прогнозировать химические свойства	<u>Коммуникативные:</u>

	<p>глюкозы с фуксинсернистой кислотой.</p> <p>Лабораторные опыты. 36. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). 37. Взаимодействие с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при различной температуре.</p>	<p>молекулы.</p> <p>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. <i>Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.</i></p>	<p>глюкозы и подтверждать их соответствующими уравнениями реакций. Раскрывать биологическую роль глюкозы и ее применение на основе ее свойств. Сравнить строение и свойства глюкозы и фруктозы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).</p> <p>2. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.</p> <p>2. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</p>
71	<p>Дисахариды. Важнейшие представители.</p> <p>Демонстрации. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании.</p> <p>Лабораторные опыты. 38. Кислотный гидролиз сахарозы.</p>	<p>Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, <i>мальтоза</i>, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.</p>	<p>Характеризовать строение дисахаридов и их свойства (гидролиз). Раскрывать биологическую роль сахарозы, лактозы и мальтозы. Описывать промышленное получение сахарозы из природного сырья. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>1. Соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p>

72-73		<p>Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.</p> <p>Демонстрации. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.</p> <p>Лабораторные опыты. 39. Знакомство с образцами полисахаридов. 40. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, клетчатке, бумаге, клейстере, йогурте, маргарине. 41. Знакомство с коллекцией волокон.</p>	<p>Крахмал, целлюлоза. Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Сравнение строения и свойств крахмала и целлюлозы. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров. Понятие об искусственных волокнах.</p>	<p>Сравнивать строение и свойства крахмала и целлюлозы. Характеризовать полисахариды в природе, их биологическую роль. Описывать взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>Познавательные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принимать познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий. 2. Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. 3. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. <p>Коммуникативные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. <p>Личностные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать основные моральные нормы и ориентироваться на их выполнение. 2. Знать/ понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии.
74		<p>Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы». Экспериментальные задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине. 	<p>Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводов, уравнения, иллюстрирующие цепочки превращений и генетическую связь между классами органических соединений.</p> <p>Решение экспериментальных задач.</p>	<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении углеводов. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей углеводов. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между</p>	<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. <p>Познавательные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной

				<p>классами органических соединений. Экспериментально идентифицировать растворы глюкозы и глицерина. Определять наличие крахмала в меде, хлебе, маргарине.</p>	<p>жизни. Коммуникативные: 1. Организовывать учебное взаимодействие в группе. Личностные: 1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.</p>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ТЕМА 6. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ

75-76	<p>Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. Химические свойства аминов. Демонстрации. Физические свойства метиламина: агрегатное состояние, цвет, запах, отношение к воде. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Лабораторные опыты. 42. Изготовление шаростержневых моделей молекул</p>	<p>Амины. Определение аминов. 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. <i>Алкилирование и ацилирование аминов.</i> Взаимное влияние атомов в молекулах например аммиака, алифатических ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.</p>	<p>Характеризовать строение, классификацию, изомерию и номенклатуру аминов. На основе состава и строения аминов описывать их свойства как органических оснований. Сравнить свойства аммиака, метиламина и анилина на основе электронных представлений и взаимного влияния атомов в молекуле. Устанавливать применение аминов как функцию их свойств. Раскрыть роль личности в истории химии на примере реакции Зинина. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Моделировать</p>	<p>Регулятивные: 1. Владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. 2. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. 3. Корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне. Познавательные: 1. Формировать и развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий. 2. Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи. 3. Вносить необходимые дополнения и</p>
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		изомерных аминов.		строение молекул аминов.	коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона с реальным действием и его продуктом. <u>Коммуникативные:</u> 1. Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.
77-78		<p>Аминокислоты. Состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот</p> <p>Демонстрации. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой...Лабораторные опыты. 43. Изготовление моделей изомерных молекул состава $C_3H_7NO_2$</p>	<p>Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, <i>образование сложных эфиров.</i> Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна на примере капрона, энанта и т. д.</p>	<p>Характеризовать состав и строение молекул аминокислот. Прогнозировать различные типы изомерии у соединений этого класса и подтверждать их соответствующими моделями: графическими (формулами) и материальными. Описывать химические свойства аминокислот как органических амфотерных соединений. Сравнить их с неорганическими амфотерными соединениями. Характеризовать применение аминокислот как функцию их свойств. Раскрывать роль аминокислот в формировании белковой жизни на планете.</p>	<p>2. Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.</p> <p><u>Личностные:</u> 1. Демонстрировать интеллектуальные и творческие способности, ответственное отношение к обучению, познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета. 2. Формировать адекватную самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности. 3. Формировать критическое отношение к информации и избирательность её восприятия, уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей.</p>
79-80		Белки как природные биополимеры.	Белки как природные биополимеры. Пептидная	Характеризовать строение(структуры	<u>Регулятивные:</u> 1. Учиться целеполаганию, включая

		<p>Биологические функции белков. Значение белков. Демонстрации. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Лабораторные опыты. 44. Растворение белков в воде и их коагуляция. 45. Обнаружение белка в курином яйце и в молоке.</p>	<p>группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Качественные реакции на белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. <i>Четвертичная структура белков.</i> Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.</p>	<p>белковых молекул), химические и биологические свойства белков на основе межпредметных связей с биологией. Раскрывать содержание проблемы белкового голодания на планете и предлагать пути ее решения. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную. 2. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. Познавательные: 1. Уметь анализировать, обобщать, классифицировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, устанавливать аналогии. 2. Осуществлять поиск и выделять необходимую информацию. Коммуникативные: 1. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. 2. В совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей. Личностные: 1. Целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей. 2. Проявлять критичность к своим поступкам и умения адекватно их оценивать.</p>
81		<p>Нуклеиновые кислоты. Демонстрации. Модель ДНК и различных видов РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии</p>	<p>Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.</p>	<p>Раскрывать роль нуклеиновых кислот в процессах наследственности и изменчивости. Сравнить структуры белков и нуклеиновых кислот. Раскрывать суть и значение генной инженерии и биотехнологии. Аргументировать свою позицию по вопросу безопасности применения трансгенных продуктов питания (ГМО).</p>	<p>соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. 2. В совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей. Личностные: 1. Целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей. 2. Проявлять критичность к своим поступкам и умения адекватно их оценивать.</p>

82		Обобщение и систематизация знаний по углеводам и азотсодержащим соединениям.	Подготовка к контрольной работе.	Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении углеводов и азотсодержащих соединений. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей углеводов и азотсодержащих соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений.	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учиться планировать пути достижения целей, устанавливать целевые приоритеты. 2. Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации. <p><u>Познавательные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. 2. Осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. <p><u>Личностные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Владеть основами социально-критического мышления, ориентироваться в особенностях социальных отношений и взаимодействий.
83		Контрольная работа № 5 по теме «Углеводы и азотсодержащие соединения».	Контроль и учет знаний по темам «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения».	Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения, свойств, получения и применения углеводов и азотсодержащих соединений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. <p><u>Личностные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Владеть основами социально-критического мышления, ориентироваться в особенностях социальных отношений и взаимодействий.

ТЕМА 7. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

84		Витамины. Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитаминны.	Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов.	На основе межпредметных связей с биологией и экологией характеризовать роль витаминов для	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно составлять алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. 2. Осуществлять познавательную
----	--	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>46. Обнаружение витаминов на Аврастительном масле. 47. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 48. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца.</p>	<p>Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D). Авитаминозы и их профилактика. <i>Водорастворимые витамины (С, группы В, Р). Жирорастворимые витамины (А, D, Е).</i></p> <p>Авитаминозы, гипер- и гиповитаминозы.</p>	<p>сохранения и поддержания здоровья человека.</p> <p>Классифицировать витамины по признаку их отношения к воде и жирам. Описывать авитаминозы и их профилактику. Распознавать витамины А, С и D.</p>	<p>рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строить доказательства в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов. 2. Представлять результаты исследования в заданном формате, составлять текст отчета и презентации с использованием информационных и коммуникационных технологий. 3. Осуществлять планирование проектных работ и выбора необходимого инструментария. <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию. 2. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. <p><u>Личностные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формировать готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования.
85	<p>Ферменты.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2).</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>49. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 50. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 51. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий.</p>	<p>Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности.</p> <p><i>Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.</i> Зависимость активности фермента от температуры и pH среды.</p>	<p>Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Сравнить ферменты с неорганическими катализаторами. Раскрывать их роль в биологии и применение в промышленности. Классифицировать ферменты. Устанавливать зависимость активности фермента от температуры и pH среды. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	

86-87		<p>Гормоны. Демонстрации. Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором FeCl₃. Белковая природа инсулина (цветная реакция на белки). Лабораторные опыты. 52. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте.</p>	<p>Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Понятие о классификации гормонов. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны.</p>	<p>Характеризовать гормоны как биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классифицировать гормоны и называть их отдельных представителей: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Раскрывать роль гормонов для использования в медицинских целях. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>Регулятивные: 1. Учиться планировать пути достижения целей, устанавливать целевые приоритеты. 2. Принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров. Познавательные: 1. Строить доказательства в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов. 2. Осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета. Коммуникативные: 1. Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать. Личностные: 1. Владеть основами понимания существования различных точек зрения, взглядов.</p>
88-89		<p>Лекарства. Демонстрации. Плакаты или кодограммы с формулами амидасульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина. Лабораторные опыты. 53. Обнаружение</p>	<p>Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. <i>Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии.</i> <i>Механизм действия</i></p>	<p>Характеризовать применение лекарств в фармакотерапии и химиотерапии. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ.</p>	<p>Регулятивные: 1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. Познавательные: 1. Адекватно оценивать полученные результаты, аргументировать свои действия, основанные на анализе учебных задач. 2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. Коммуникативные:</p>

	аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).	<i>некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.</i>		1. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. <u>Личностные:</u> 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

90-100	<p>Практикум выполняется по маршрутной системе индивидуально или в группах из двух человек. Работе предшествует допуск — проверка готовности к выполнению работы в соответствии с маршрутом.</p> <p>ПР № 1 «Качественный анализ органических соединений». ПР № 2 «Углеводороды».</p> <p>ПР № 3 «Спирты и фенолы».</p> <p>ПР № 4 «Альдегиды и кетоны».</p> <p>ПР № 5 «Карбоновые кислоты».</p> <p>ПР № 6 «Углеводы».</p> <p>ПР № 7 «Амины, аминокислоты, белки».</p> <p>ПР № 8 «Идентификация органических соединений».</p> <p>ПР № 9 «Действие ферментов на различные вещества».</p> <p>ПР № 10 «Анализ некоторых лекарственных препаратов»</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>1. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>1. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.</p> <p>2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Применять полученные знания в повседневной жизни.</p> <p>2. Формировать интерес к изучаемым областям знания и видам деятельности.</p>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

101-102		Резервное время.
---------	--	------------------

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 11 КЛАСС. ОБЩАЯ ХИМИЯ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ (102 часа за год, 3 часа в неделю)

№	Дата	Тема	Основное содержание урока	Планируемые результаты
---	------	------	---------------------------	------------------------

п/п		Демонстрация опытов. Использование ЦОР		Предметные	Личностные Метапредметные
				ТЕМА 1. СТРОЕНИЕ АТОМА	
1		Строение атома. Демонстрации. Фотоэффект. Катодные лучи (электроннолучевые трубки).	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.	Аргументировать понимание сложного строения атома и состоятельности различных моделей, отражающих это строение. Характеризовать корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Регулятивные: 1. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. 2. Наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. Познавательные: 1. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. 2. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. Коммуникативные: 1. Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.). 2. Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в
2		Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции.	Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы.	Характеризовать строение атомного ядра и нуклоны. Давать современное определение понятия «химический элемент». Различать нуклиды, изобары и изотопы.	
3		Состояние электрона в атоме. Квантовые числа. Демонстрации. Модели электронных облаков (орбиталей) различной формы.	Квантово-механические представления о природе электрона. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. <i>Квантовые числа: главное,</i>	Характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «орбиталь» и «электронное облако».	

			<i>орбитальное (побочное), магнитное и спиновое.</i>		соответствии с условиями коммуникации. <u>Личностные:</u> 1. Формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.
4		Строение электронных оболочек атомов. Электронные и электронно-графические формулы (конфигурации).	Правила заполнения энергетических уровней и орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, <i>запрет Паули, правило Хунда, правило Клечковского.</i> Электронные конфигурации атомов и ионов. Особенности электронного строения атомов хрома, меди, серебра и др.	Характеризовать строение электронных оболочек атомов и отражать их на письме с помощью электронных и электронно-графических формул.	<u>Регулятивные:</u> 1. Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. <u>Познавательные:</u> 1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. <u>Коммуникативные:</u> 1. Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
5		Валентные возможности атомов химических элементов.	Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».	Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные различными факторами. Сравнить понятия «валентность» и «степень окисления».	<u>Личностные:</u> 1. Проявлять устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива, готовность к выбору профильного образования.
6		Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Демонстрации. Различные варианты таблиц Периодической системы химических	Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие закона. Первая формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы элементов.	Характеризовать пути становления научной теории на примере открытия Периодического закона. Устанавливать зависимость между количественной (относительной атомной	<u>Регулятивные:</u> 1. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта). 2. Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата. <u>Познавательные:</u>

		элементов Д. И. Менделеева.		массой) характеристикой химического элемента и его положением в таблице Д. И. Менделеева.	1. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. 2. Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
7		Периодический закон и строение атома.	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	Характеризовать развитие научной теории на примере уточнения формулировок Периодического закона. Устанавливать зависимость между строением атома химического элемента и его положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Описывать периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности.	Коммуникативные: 1. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. 2. Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации. Личностные: 1. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории.
8		Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Значение Периодического закона. Демонстрации. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств.	Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе и в больших и <i>сверхбольших. Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов.</i> Третья формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира.	Аргументировать зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе. Прогнозировать строение атома и свойства химических элементов и образованных ими соединений от их положения в Периодической системе. Характеризовать значение Периодического закона.	Регулятивные: 1. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. 2. Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий. Познавательные: 1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. 2. Ориентироваться в содержании

9		Обобщение и систематизация знаний по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».	Обобщать и систематизировать сведения о свойствах химических элементов и образованных ими соединений от строения их атомов.	текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст. <u>Коммуникативные:</u> 1. Критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. 2. Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства.
10		Контрольная работа по теме «Строение атома».	Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения атома. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	<u>Личностные:</u> 1. Определять внутреннюю позицию обучающихся на уровне положительного отношения к образовательному процессу, понимают необходимость учения.

ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ

11-12		Химическая связь. Ионная связь. Демонстрации. Модели кристаллических решеток с ионной связью.	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.	Характеризовать химическую связь как процесс взаимодействия атомов с образованием молекул, ионов и радикалов. Классифицировать химические связи. Устанавливать зависимость между типом химической связи и типом кристаллической решетки. Характеризовать ионную химическую связь.	<u>Регулятивные:</u> 1. При планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ. 2. Адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи. <u>Познавательные:</u> 1. Создавать вербальные, вещественные
-------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>Прогнозировать свойства веществ с ионной кристаллической решеткой. Классифицировать ионы по различным признакам.</p>	<p>и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией.</p> <p>2. Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p>
13	<p>Ковалентная связь. Демонстрации. Модели молекул различной архитектуры. Модели кристаллических веществ атомной и молекулярной структуры.</p>	<p>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: пи- и сигма-связи. Кратность ковалентных связей и их классификация по этому признаку: одинарная, двойная и т. д. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. <i>Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, дипольный момент. Полярность связи и полярность молекулы.</i></p>	<p>Характеризовать ковалентную химическую связь. Классифицировать этот тип связи по разным основаниям: по электроотрицательности; по способу перекрывания электронных орбиталей; по кратности; по механизму образования. <i>Устанавливать зависимость между полярностью молекулы и ее геометрией.</i></p>	<p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>2. Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Проявлять готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности.</p> <p>2. Проявлять самостоятельность, инициативу и ответственность как личность в условиях ее самоактуализации, проявлять уважение к другим людям.</p>	

14		<p>Металлическая связь. Демонстрации. Модели кристаллических решеток металлов.</p>	<p>Металлическая связь и ее особенности. Физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки.</p>	<p>Характеризовать металлическую химическую связь. Устанавливать зависимость между физическими свойствами металлов и металлической кристаллической решеткой.</p>	<p>Регулятивные: 1. Уметь самостоятельно прогнозировать результат, составлять алгоритм деятельности при решении проблем учебного, творческого и поискового характера. 2. В процессе выполнения задания постоянно соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем.</p>
15		<p>Водородная связь. <i>Основные типы межмолекулярного взаимодействия.</i> Демонстрации. Модели молекул ДНК и белка.</p>	<p>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. <i>Ван-дер-Ваальсово взаимодействие. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами.</i></p>	<p>Характеризовать водородную химическую связь. Классифицировать этот тип связи. Раскрывать биологическую роль водородной связи в организации структур биополимеров. <i>Характеризовать основные типы межмолекулярного взаимодействия.</i></p>	<p>Познавательные: 1. Применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Коммуникативные: 1. Уметь оформлять свои мысли в устной или письменной форме с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций. 2. Продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций</p>

16		<p>Пространственное строение молекул. Демонстрации. Модели из воздушных шаров, отражающие пространственное расположение sp^3-, sp^2-, sp-гибридных орбиталей в молекулах органических и неорганических веществ.</p>	<p>Теория гибридизации и отталкивания валентных пар. Типы гибридизации электронных орбиталей и геометрия органических и неорганических молекул.</p>	<p>На основе внутрипредметных связей с органической химией осуществлять перенос сведений о гибридизации электронных орбиталей и на неорганические вещества. Устанавливать зависимость между типом гибридизации электронных орбиталей и геометрией органических и неорганических молекул.</p>	<p>всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.</p> <p>Личностные: 1. Формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.</p>
17		<p>Теория строения химических соединений.</p>	<p>Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в г. Шпейере. Личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.</p>	<p>Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения и подтверждать их примерами из органической и неорганической химии. Характеризовать явление изомерии и подтверждать ее примерами изомеров из органической и неорганической химии. Устанавливать зависимость свойств органических и неорганических веществ от взаимного влияния атомов в молекулах.</p>	<p>Регулятивные: 1. Обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач. 2. Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения. 3. Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата.</p> <p>Познавательные: 1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. 2. Объяснять явления, процессы,</p>

18		Основные направления развития теории строения.	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.	Характеризовать зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Объяснять свойства молекул органических веществ как функцию индукционного и мезомерного эффектов.	связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности. Коммуникативные: 1. Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности. 2. Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации. Личностные:
19		Семинар «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).	Проводить рефлексию собственных достижений в изучении теории строения веществ. Уметь аргументировать свою точку зрения по проблематике семинара в процессе дискуссии.	1. Проявлять интересы, инициативы и любознательность, учиться с четкой организацией своей деятельности. 2. Формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.
20-21		Полимеры органические и неорганические. Демонстрации. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров. Модели молекул белков и ДНК.	Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение	Характеризовать универсальный характер понятия «полимеры» для органических и неорганических веществ, классифицировать их и аргументированно раскрывать их роль в живой и неживой природе и жизни человека	Регулятивные: 1. Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы. 2. Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей. Познавательные: 1. Преобразовывать модели с целью выявления общих законов,

			<p>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.).</p>		<p>определяющих данную предметную область. 2. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. <u>Коммуникативные:</u> 1. Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.). <u>Личностные:</u> 1. Открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.</p>
22	<p>Чистые вещества и смеси. Растворы. <i>Решение расчетных задач с применением понятий «растворимость», «концентрация растворов», «растворение кристаллогидратов».</i></p>	<p>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.</p>	<p>Характеризовать чистые вещества и смеси. Классифицировать химические вещества по чистоте их растворов в зависимости от состояния растворенного вещества (молекулярные, молекулярно-ионные, ионные). Оперировать количественными характеристиками содержания растворенного вещества. <i>Решать расчетные задачи с применением понятий «растворимость»,</i></p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. <u>Познавательные:</u> 1. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни. <u>Коммуникативные:</u> 1. Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык, умение работать с химической посудой. <u>Личностные:</u></p>	

				«концентрация растворов», «растворение кристаллогидратов».	1. Применять полученные знания в повседневной жизни.
23		<p>Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение.</p> <p>Демонстрации. Виды дисперсных систем и их характерные признаки.</p> <p>Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>1. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и зелей. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа (III).</p>	<p>Понятие «дисперсная система». Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеручастиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. <i>Тонкодисперсные коллоидные системы: золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.</i></p>	<p>Характеризовать дисперсные системы. Классифицировать их. Раскрывать роль дисперсных систем в природе, на производстве и в быту.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с родного языка и языка химии.</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>1. При планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.</p> <p>2. Прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</p> <p>Познавательные:</p> <p>1. Осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.</p> <p>2. Уметь использовать, создавать и преобразовывать различные символичные записи, схемы и модели для решения познавательных и учебных задач.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>1. Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, для решения различных коммуникативных задач.</p> <p>2. В процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и</p>
24		Обобщение и систематизация знаний по теме		Обобщать и систематизировать сведения о типологии химических связей и кристаллическом строении вещества, о чистых веществах и смесях.	1. Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, для решения различных коммуникативных задач. <p>2. В процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и</p>

25		Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества. Дисперсные системы и растворы».	Проводить рефлексию собственных достижений в изучении строения вещества, чистых веществ и смесей. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия. <u>Личностные:</u> 1. Формировать экологическое сознание, знать основных принципов и правил отношения к природе. 2. Уметь вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия, уметь конструктивно разрешать конфликты.
----	--	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ТЕМА 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

26-27		<p>Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам. Демонстрации. Аллотропные превращения серы и фосфора. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды. Лабораторные опыты. 3. Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди(II) и каталазы.</p>	<p>Понятие о химической реакции, отличие ее от ядерной реакции. <i>Расщепление ядер, термоядерный синтез, ядерный обмен.</i> 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</p>	<p>Характеризовать признаки химических реакций. Отличать их от ядерных. <i>Характеризовать ядерные реакции и отражать эту характеристику на письме с помощью уравнений.</i> Классифицировать химические реакции по числу и составу реагирующих веществ и другим признакам. Устанавливать общее и различное для данной классификации в органической и неорганической химии. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Формировать умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. 2. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. <u>Познавательные:</u> 1. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. 2. Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. <u>Коммуникативные:</u> 1. Развивать умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета</p>
-------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>фазовому составу, по участию катализатора. Обратимые и необратимые реакции. <i>Типы реагентов и понятие о механизмах химических реакций (ионном и свободнорадикальном).</i></p>	<p>родного языка и языка химии.</p>	<p>интересов и позиций всех его участников. <u>Личностные:</u> 1. Формировать выраженную устойчивую учебно-познавательную мотивацию учения.</p>
28-29	<p>Классификация реакций по изменению степеней окисления атомов. Демонстрации. 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).</p>	<p>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.</p>	<p>Характеризовать окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Классифицировать ОВР. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и методом полуреакций. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. 2. Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <u>Познавательные:</u> 1. Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом. 2. Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. <u>Коммуникативные:</u></p>	

30-31		<p>Тепловые эффекты и причины протекания химических реакций.</p>	<p>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.</p>	<p>Характеризовать начала термодинамики. Отражать на письме термохимически реакции и производить расчеты на их основе. Прогнозировать возможность протекания химической реакции.</p>	<p>1. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы. 2. Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации. <u>Личностные:</u> 1. Формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию. 2. Проявлять самостоятельность, инициативу и ответственность как личность в условиях ее самоактуализации, проявлять уважение к другим людям.</p>
32-33		<p>Скорость химической реакции. Демонстрации. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие</p>	<p>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).</p>	<p>Характеризовать скорость химической реакции и устанавливать зависимость между этой величиной и различными факторами: природа реагирующих веществ, концентрация, температура, поверхность соприкосновения веществ. Изучать зависимости скорости химической реакции от этих факторов путем наблюдения и описания химического эксперимента с помощью</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. 2. Выбор наиболее эффективных способов решения задач. <u>Познавательные:</u> 1. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. 2. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков/ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p>

		соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка).		родного языка и языка химии.	<p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p> <p>2. Целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей.</p>
34		<p>Катализи катализаторы.</p> <p>Демонстрации. Проведение каталитических реакций разложения пероксида водорода, горения сахара, взаимодействия иода и алюминия. Коррозия железа в водной среде с уротропином и без него.</p> <p>Лабораторные опыты. 4. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы.</p>	<p>Понятие о катализаторах и катализе. Гомогенный и гетерогенный катализ.</p> <p>Ферменты.</p> <p><i>Ферментативный катализ и его механизм. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Механизм действия катализаторов.</i></p>	<p>Характеризовать катализаторы как способы управления скоростью химической реакции.</p> <p><i>Описывать механизм гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.</i></p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	

35-36		Химическое равновесие. Демонстрации. Наблюдение смещения химического равновесия в системе: $\text{FeCl}_3 + 3\text{KSCN} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$	Обратимые химические реакции, изменение энергии Гиббса в обратимом процессе. Химическое равновесие и его динамический характер. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия.	Характеризовать химическое равновесие и прогнозировать способы его смещения. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Регулятивные: 1. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 2. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения. Познавательные: 1. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ.
37		Решение расчетных задач.	Решение расчетных задач по теме «Скорость химической реакции. Химическое равновесие».	Решать расчетные задачи по химической кинетике.	Коммуникативные: 1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Личностные: 1. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.
38		Практическая работа № 1.	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.	Регулятивные: 1. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. 2. Корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне. Познавательные: 1. Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать
39		Электролитическая диссоциация. Демонстрации. Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация, механизм диссоциации веществ с различными видами связи. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. <i>Константа диссоциации. Произведение растворимости.</i> Ионное	Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической	

			произведение воды. Понятие рН. Водородный показатель.	диссоциации и среду раствора на основе понятия рН. Записывать уравнения электролитической диссоциации. Сравнить электропроводность растворов электролитов. Предсказывать смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	причинно-следственные связи. 1. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона с реальным действием и его продуктом. <u>Коммуникативные:</u> 1. Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. <u>Личностные:</u> 3. Формировать критическое отношение к информации и избирательность её восприятия, уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей.
40-41		Свойства растворов электролитов. Лабораторные опыты. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов.	Ионные реакции и условия их протекания.	Описывать свойства растворов электролитов как функцию образующихся при диссоциации ионов и отражать их на письме с помощью ионных уравнений. Определять возможность протекания реакций между растворами электролитов.	
42-43		Гидролиз. Демонстрации. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (II) или цинка, хлорида аммония. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Лабораторные опыты. 6. Различные случаи гидролиза солей.	Гидролиз как обменный процесс. Обратимый/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. <i>Гидролиз органических</i>	Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать гидролиз по катиону и аниону. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым	<u>Регулятивные:</u> 1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного. <u>Познавательные:</u> 1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. <u>Коммуникативные:</u> 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями

		Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.	<i>соединений в промышленности (омыление жиров, получение гидролизного спирта и т. д.). Усиление и подавление обратимого гидролиза. Значение гидролиза в промышленности в быту.</i>	основанием и сильной кислотой. Раскрывать роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ, как основы энергетического обмена в живых организмах.	партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. <u>Личностные:</u> 1. Уметь оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды. 2. Формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.
44		Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»		Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.	<u>Регулятивные:</u> 1. В процессе выполнения задания соотносить конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом. 2. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели. <u>Познавательные:</u> 1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. <u>Коммуникативные:</u> 1. Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. <u>Личностные:</u> 1. Формировать готовность к переходу к самообразованию на основе учебно- познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного
45		Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции».		Обобщать и систематизировать сведения о классификации и закономерностях протекания химических реакций и таких важнейших разновидностях, как ОВР и реакции гидролиза.	
46		Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции».		Проводить рефлексию собственных достижений в изучении типологии химических реакций, термодинамики и химической кинетики. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	

образования.

ТЕМА 4. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА

47	<p>Классификация неорганических веществ.</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических соединений».</p> <p>Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.</p>	<p>Вещества простые и сложные. благородные газы.</p> <p>Сравнительная характеристика простых веществ: металлов и неметаллов, относительность этой классификации.</p> <p>Сложные вещества: бинарные соединения (оксиды, галогениды, сульфиды и т. д.), гидроксиды, соли.</p>	<p>Классифицировать неорганические вещества по разным признакам.</p> <p>Аргументировать относительность классификации неорганических веществ.</p>	<p>Регулятивные</p> <ol style="list-style-type: none">1. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.2. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели. <p>Познавательные</p> <ol style="list-style-type: none">1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям2. Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией. <p>Коммуникативные</p> <ol style="list-style-type: none">1. Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). <p>Личностные</p> <ol style="list-style-type: none">1. Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видны готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим
48	<p>Классификация неорганических веществ.</p> <p>Комплексные соединения неорганические и органические.</p> <p>Демонстрации. Получение комплексных органических и неорганических соединений.</p> <p>Демонстрация сухих кристаллогидратов.</p> <p>Лабораторные опыты. 8. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой</p>	<p>Понятие о комплексном соединении. <i>Основы координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера.</i></p> <p>Донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразователей и лигандов. Координационное число комплексообразователя.</p> <p>Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Диссоциация комплексных соединений.</p> <p>Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в</p>	<p>Различать комплексные соединения.</p> <p><i>Формулировать основные положения теории строения комплексных соединений А. Вернера.</i></p> <p>Классифицировать и называть комплексные соединения.</p> <p>Раскрывать значение комплексных соединений.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	

		жидкостью. 9. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}	природе.		поступкам и умение адекватно их оценивать.
49		Классификация органических веществ. Демонстрации. Коллекция «Классификация органических соединений». Лабораторные опыты. 10. Ознакомление с образцами представителей разных классов 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. <i>Гетерофункциональные соединения. Гетероциклические соединения.</i>	Классифицировать органические соединения по разным признакам.	<u>Регулятивные:</u> 1. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 2. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок. <u>Познавательные:</u> 1. Адекватно оценивать полученные результаты, аргументировать свои действия, основанные на анализе учебных задач. 2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. <u>Коммуникативные:</u> 1. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. <u>Личностные:</u> 1. Применять полученные знания в повседневной жизни.

50		<p>Общая характеристика металлов и их соединений. Демонстрации. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами.</p>	<p>Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Полиморфизм. Общие физические свойства металлов. Ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики.</p>	<p>Характеризовать положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять особенности физических свойств металлов на основе особенностей строения атомов и кристаллов.</p>	<p>Регулятивные: 1. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. 2. Вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения, способствующие ненасильственному и равноправному преодолению конфликта.</p>
51-52		<p>Химические свойства металлов. Демонстрации. Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с иодом), с растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния в кислороде). Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Лабораторные опыты. 11. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p>	<p>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 кислотой.</p>	<p>Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Различать общее, особенное и единичное в свойствах конкретных металлов и их групп. Иллюстрировать свои выводы аргументами уравнениями химических реакций и рассмотрением их в свете ТЭД и ОВР. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>Познавательные: 1. Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.</p> <p>Коммуникативные: 1. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание</p> <p>Личностные: 1. Формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.</p>

53		<p>Коррозия металлов. Демонстрации. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее.</p>	<p>Понятие коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия и способы защиты металлов от коррозии.</p>	<p>Характеризовать коррозию и ее виды. Предлагать способы защиты металлов от коррозии и аргументировать выбор способа. Устанавливать зависимость между коррозией металлов и условиями окружающей среды.</p>	<p>Регулятивные: 1. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. 2. Наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.</p>
54		<p>Получение металлов. Демонстрации. Коллекция руд. Восстановление меди из оксида меди (II) углем и водородом. Аллюминотермия. Взаимодействия сульфата меди (II) с железом. Лабораторные опыты. 12. Ознакомление с коллекцией руд.</p>	<p>Металлы в природе. Основные способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия).</p>	<p>Характеризовать нахождение металлов в природе и основные способы их получения. Конкретизировать эти способы описанием химических процессов в металлургии.</p>	<p>Познавательные: 1. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. 2. Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте.</p> <p>Коммуникативные: 1. Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.). 2. Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации.</p>
55		<p>Электролиз. Химические источники тока. Демонстрации. Составление гальванических элементов. Электролиз раствора сульфата меди (II). Лабораторные опыты. 13. Ознакомление с коллекцией химических источников тока (батареи, свинцовые</p>	<p>Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов с инертными и активными электродами. Использование электролиза в промышленности. <i>Гальванические элементы. Процессы на электродах в гальваническом элементе. Аккумулятор. Топливные</i></p>	<p>Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы с инертными и активными электродами и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение</p>	<p>Личностные: 1. Выполнять самостоятельные поступки и действия, принимать ответственность за их результаты. 2. Формирование учебно-</p>

		аккумуляторы и т.д.).	элементы.	электролиза. <i>Характеризовать химические источники тока.</i>	познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.
56		Щелочные металлы. Демонстрации. Образцы щелочных металлов. Реакция окрашивания пламени солями щелочных металлов. Взаимодействие лития и натрия с водой и этиловым спиртом. <i>Взаимодействие натрия с серой.</i>	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.	Характеризовать щелочные металлы и их соединения на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов в свете общего, особенного и единичного. <i>Идентифицировать щелочные металлы и их соединения</i>	<u>Регулятивные:</u> 1. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели. 2. Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований. <u>Познавательные:</u> 1. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления). <u>Коммуникативные:</u> 1. Определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации. <u>Личностные:</u> 1. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
57		Бериллий, магний и щелочноземельные металлы. Демонстрации. Образцы металлов ПА группы. Взаимодействие кальция с водой. Горение магния в воде и твердого углекислого газа. Качественные реакции на катионы магния, кальция, бария. <i>Реакции окрашивания пламени солями металлов ПА группы.</i>	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 щелочных металлов и их соединений.	Характеризовать металлы ПБ группы и их соединения на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов в свете общего, особенного и единичного. <i>Идентифицировать щелочноземельные металлы и их соединения.</i>	

58		<p>Алюминий и его соединения. Лабораторные опыты. 14. Взаимодействие алюминия растворами кислот и щелочей. 15. Получение и изучение свойств гидроксида алюминия.</p>	<p>Алюминий, строение атома, физические и химические свойства, получение и применение.</p>	<p>Характеризовать алюминий и его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств алюминия и амфотерности его оксида, и гидроксида. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности. 2. Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности. <u>Познавательные:</u> 1. Строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. 2. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа решения задачи. <u>Коммуникативные:</u> 1. Устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога. <u>Личностные:</u> 1. Проявлять устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива, готовность к выбору профильного образования.</p>
59		<p>Металлы побочных подгрупп. Медь. Демонстрации. <i>Использование гидроксида меди (II) в качественных реакциях органических соединений.</i> Лабораторные опыты. 16. Качественные реакции на катионы меди. 17. Разложение гидроксида меди (II).</p>	<p>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.</p>	<p>Характеризовать металлы побочных подгрупп по их положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов. Характеризовать строение атомов, получение, применение и свойства меди и важнейших ее соединений. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	

60		<p>Цинк. Лабораторные опыты. 18. Получение и исследование свойств гидроксида цинка.</p>	<p>Физические и химические свойства, получение и применение цинка. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида цинка).</p>	<p>Характеризоватьцинкиегос оединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств цинка и амфотерностиегооксидаи гидроксидов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Принимать учебную задачу, адекватно воспринимать информацию учителя, работать с текстом параграфа, составлять план ответа. 2. Отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований.</p>
61-62		<p>Хром. Демонстрации. Переход хромата в дихромат и обратно. Получение и исследование свойствгидроксида хрома (III). Окислительные свойства дихромата калия.</p>	<p>Физические и химические свойства, получение и применение хрома. Характеристика важнейших соединений (оксида и гидроксида хрома (III), дихроматови хроматов щелочных металлов). Особенности восстановления дихроматов в зависимости от среды растворов.</p>	<p>Характеризоватьхромиегос оединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств хрома, амфотерности его оксида и гидроксида(III)и кислотных свойств оксида и гидроксидов (VI). Идентифицировать хромат- и бихромат- ионы. Устанавливать зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления.</p>	<p><u>Познавательные:</u> 1.Выбирать основания и критерии для классификации, преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать для себя удобную форму фиксации представления информации. 2. Формулировать познавательную цель, ставить и формулировать проблему урока, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблемы.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> 1. Умение владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. 2. Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p>
63		<p>Марганец. Демонстрации. <i>Окислительные свойства перманганата калия в реакциях с органическими и неорганическимисоединениями</i></p>	<p>Физические и химические свойства, получение и применение марганца. Характеристика важнейших соединений: оксидов, гидроксидов, солей. Особенности</p>	<p>Характеризоватьмарганцеи его соединения на основе строения атома, общих свойств металлов и особенных свойств марганца, его оксидов и гидроксидов.</p>	<p><u>Личностные:</u> 1. Определять внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к</p>

		<i>ниями.</i>	восстановления перманганатов в зависимости от среды растворов.	Устанавливать зависимость между продуктами восстановления перманганата калия и средой раствора.	образовательному процессу, понимать необходимость учения. 2. Проявлять самостоятельность, инициативу и ответственность как личность в условиях ее самоактуализации, проявлять уважение к другим людям.
64-65		Общая характеристика неметаллов и их соединений. Демонстрации. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита.	Положение неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности строения атомов и кристаллов. Аллотропия. Благородные газы. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Общая характеристика оксидов и гидроксидов неметаллов.	Характеризовать положение неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять причины аллотропии на основе особенностей строения атомов и кристаллических решеток. Объяснять причины инертности благородных газов особенностями строения их атомов и доказывать относительность этой характеристики. Объяснять кислотно-основные свойства водородных соединений неметаллов особенностями строения их атомов и положения в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять изменение кислотных свойств оксидов и гидроксидов неметаллов значением степени окисления и положением неметаллов в	Регулятивные: 1. Уметь самостоятельно прогнозировать результат, составлять алгоритм деятельности при решении проблем учебного, творческого и поискового характера. 2. В процессе выполнения задания постоянно соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом. Познавательные: 1. Применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Коммуникативные: 1. Уметь оформлять свои мысли в устной или письменной форме с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций. Личностные: 1. Понимать и принимать возможность человека быть самим собой и принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях.

				Периодической системе Д. И. Менделеева.	
66	Общие химические свойства неметаллов. Демонстрации. Взрыв смеси водорода с кислородом (гремучего газа). Горение серы, фосфора и угля в кислороде. Обесцвечивание бромной (иодной) воды этиленом.	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.	Рассматривать общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей. Иллюстрировать свои выводы и аргументы уравнениями химических реакций и рассмотрением их в свете ОВР. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	<p><u>Регулятивные:</u> 1. Самостоятельно анализировать условия достижения цели.</p> <p><u>Познавательные:</u> 1. Осуществлять поиск и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.</p> <p><u>Личностные:</u> 1. Осознавать себя гражданином, иметь активную сформированную гражданскую позицию.</p>	

67		<p>Галогены и их соединения. Демонстрации. Галогены (простые вещества). Окислительные свойства хлорной воды. Получение соляной кислоты и ее свойства. Лабораторные опыты. 19. Качественные реакции на галогенид-ионы.</p>	<p>Строение атомов галогенов, их сравнительная характеристика. Свойства простых веществ, образованных галогенами. Окислительные свойства галогенов. Галогеноводороды, их свойства, сравнительная характеристика. Хлорид его соединения, нахождения в природе, получение, свойства, применение. Хлороводород и соляная кислота. Хлориды. <i>Кислородные соединения хлора.</i></p>	<p>Характеризовать строение атомов и кристаллов и свойства галогенов и их соединений в свете общего, особенного и единичного. Устанавливать закономерности изменения свойств галогенов и их соединений в зависимости от их положения в Периодической системе. Идентифицировать галогенид-ионы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>Регулятивные: 1. Соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы. 2. Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей. Познавательные: 1. Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область. 2. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. 3. Осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности. Коммуникативные: 1. Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.). 2. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. Личностные: 1. Открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их</p>
68		<p>Халькогены — простые вещества. Демонстрации. Получение кислорода. Получение оксидов горением простых и сложных веществ. Взаимодействие серы с металлами (алюминием, цинком, железом).</p>	<p>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.</p>	<p>Характеризовать аллотропию кислорода, его свойства, получение и применение озона и кислорода. Раскрывать роль кислорода в организации жизни на Земле и интенсификации производственных процессов. Характеризовать строение атома, аллотропию серы, прогнозировать ее свойства, подтверждать их уравнениями соответствующих реакций. Предлагать способы получения на основе</p>	<p>Личностные: 1. Открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их</p>

				<p>нахождения в природе. Устанавливать зависимость между областями применения серы и ее свойствами. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>оценивать. 2. Формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.</p>
69-70		<p>Соединения серы. Демонстрации. Получение сероводорода и сероводородной кислоты, доказательство наличия сульфид-иона в растворе. Свойства серной кислоты. Лабораторные опыты. 20. Ознакомление с коллекцией природных соединений серы. 21. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-анионы.</p>	<p>Сероводород, нахождение в природе, получение, строение молекулы свойства: физические и химические. Сероводородная кислота и сульфиды. Оксид серы (IV), его свойства. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота: <i>промышленное производство</i>, физические и химические свойства (окислительные и обменные). Применение серной кислоты. Соли серной кислоты.</p>	<p>Характеризовать строение молекулы сероводорода и прогнозировать восстановительные свойства, подтверждать их уравнениями соответствующих реакций. Описывать физиологическое действие сероводорода и первую помощь при отравлении им. Характеризовать оксиды серы как типичные кислотные оксиды и подтверждать эту характеристику уравнениями соответствующих реакций. На основе анализа нахождения серы в природе предлагать источники сырья для получения серной кислоты и прогнозировать стадии производства. <i>Описывать производство серной</i></p>	<p>Регулятивные: 1. Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта. 2. Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности. Познавательные: 1. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. 2. Переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот. Коммуникативные: 1. Соблюдать нормы публичной речи и</p>

				<p><i>кислоты на основе научных принципов производства, принципа ЛеШательеи требований экологической безопасности.</i></p> <p>Характеризовать состав, классификационную принадлежность свойств азавленной и концентрированной серной кислоты в свете ТЭД и ОВР. Идентифицировать сульфид-, сульфит- и сульфат-анионы.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p>регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей.</p> <p>2. Делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Проявлять толерантность и противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности.</p> <p>2. Формировать способность к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.</p>
71-72	<p>Азот и его соединения.</p> <p>Демонстрации. 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</p>	<p>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:</p>	<p>Характеризовать строение атомов и кристаллов азота, его физические и химические свойства, получение и применение. Характеризовать строение молекулы аммиака, его получение, собирание и распознавание, а также свойства в свете ОВР и образования катиона аммония. <i>Описывать фракционную перегонку воздуха.</i></p> <p>Характеризовать оксиды азота</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>1. Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.</p> <p>2. Наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>1. Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи.</p> <p>2. Выявлять и называть причины события, самостоятельно осуществляя причинно-</p>	

		<p>черного пороха.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>22. Качественная реакция на ионаммония.</p> <p>23. <i>Распознавание нитратов</i></p> <p>.</p>	<p>получение, <i>строение молекулы</i> и свойства.</p> <p>Нитраты, их термическое разложение. <i>Распознавание нитратов</i> и их применение.</p>	<p>основеотнесения их к безразличным или кислотным оксидам.</p> <p>Идентифицировать их. Характеризовать состав, классификационную принадлежность и свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты в свете ТЭД и ОВР. Описывать способы получения оксидов азота и азотной кислоты. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>следственный анализ.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>1. Представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.</p>
73		<p>Фосфор и его соединения.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Горение фосфора, растворение оксида фосфора (V) в воде и исследование полученного раствора индикатором.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>24. Качественная реакция на фосфат-анион.</p>	<p>Нахождение в природе, получение. Аллотропия и физические свойства модификаций.</p> <p>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.</p>	<p>Характеризовать строение атома, аллотропию, свойства, получение и применение фосфора. Сравнить красный и белый фосфор. Устанавливать взаимосвязь между свойствами фосфора и его применением. <i>Предлагать способы получения ортофосфорной кислоты из природного сырья и подтверждать их процессами, принятыми на производстве.</i></p> <p>Идентифицировать фосфат-анион. Наблюдать и</p>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <p>1. Учиться самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи, строить жизненные планы во временной перспективе.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>1. Уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>1. Проявлять самостоятельность,</p>

				описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	инициативу и ответственность как личность в условиях ее самоактуализации, проявлять уважение к другим людям.
74-75	<p>Углерод и его соединения.</p> <p>Демонстрации. Коллекция природных соединений углерода. Кристаллический решетчатый алмаз и графит. Адсорбция оксида азота (IV) активированным углем. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно.</p> <p>Лабораторные опыты. 25. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с соляной кислотой и исследование его свойств. 26. Качественная реакция на карбонат-анион.</p>	<p>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.</p>	<p>Характеризовать строение атома, аллотропию и свойства углерода. Устанавливать зависимость между типом гибридизации орбиталей аллотропных модификаций углерода и их свойствами. Характеризовать получение, свойства и применение оксидов углерода и угольной кислоты. Предлагать пути превращения карбонатов в гидрокарбонаты и обратно. Идентифицировать углекислый газ и карбонат-анион.</p>	<p>Регулятивные: 1. Прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения. 2. Соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем.</p> <p>Познавательные: 1. Применять методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p>Коммуникативные: 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и</p>	

76	<p>Кремний и его соединения. Демонстрации. Коллекции природных силикатов и продукции силикатной промышленности. Лабораторные опыты. 27. Получение кремниевой кислоты взаимодействием раствора силиката натрия с сильной кислотой.28. Растворение кремниевой кислоты в щелочи.</p>	<p>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. <i>Силикатная промышленность.</i></p>	<p>Характеризовать строение атома, аллотропию и свойства, получение и применение кремния. Характеризовать получение, свойства и применение оксида кремния (IV) и кремниевой кислоты. <i>Описывать основные производства силикатной промышленности.</i> Наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p>координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. Личностные: 1.Формировать готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать. 2. Проявлять устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива, готовность к выбору профильного образования.</p>
77	<p>Обобщение и систематизация знаний по химии элементов.</p>		<p>Обобщать и систематизировать сведения о металлах и неметаллах, а также образуемых ими соединениях.</p>	<p>Регулятивные: 1. Учиться целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразованию практической задачи в познавательную. Познавательные: 1. Осуществлять рефлекссию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности. Коммуникативные: 1.Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни.</p>
78	<p>Контрольная работа № 4 «Химия элементов».</p>		<p>Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>	<p>Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни.</p>

79		<p>Кислоты органические и неорганические. Демонстрации. Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. <i>Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты.</i></p>	<p>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, <i>муравьиной и щавелевой кислот.</i></p>	<p>Характеризовать состав, классификацию и свойства кислот в свете ТЭД и ОВР. Различать общее, особенное и единичное в свойствах азотной, концентрированной серной и <i>муравьиной кислот.</i> Различать эволюцию представлений о кислотах в свете: атомно-молекулярного учения; ТЭД; <i>протолитической теории.</i> Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>Регулятивные: 1. Выбор наиболее эффективных способов решения задач. Познавательные: 1. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. 2. Строить доказательства в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов. Коммуникативные: 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Личностные: 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p>
80		<p>Основания органические и неорганические. Демонстрации. Взаимодействие аммиака и метиламина с хлороводородом и водой</p>	<p>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</p>	<p>Характеризовать состав, классификацию и свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований. Различать эволюцию представлений об основаниях в свете: — атомно-молекулярного учения; — ТЭД;</p>	<p>Регулятивные: 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Познавательные: 1. Формировать умения воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах. 2. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Коммуникативные:</p>

			кислотами, кислотными оксидами, растворами солей, с простыми веществами, с галоидопроизводными углеводородов, фенолом, жирами); нерастворимых оснований (реакции с кислотами, реакции разложения).	<i>протолитической теории.</i> Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка языка химии.	1. Строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет. <u>Личностные:</u> 1. Формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
81		Амфотерные органические и неорганические соединения. Демонстрации. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с амфотерным гидроксидом цинка или алюминия.	Способы получения амфотерных соединений (амфотерных оснований и аминокислот), их химические свойства. <i>Относительность деления соединений на кислоты и основания.</i>	Характеризовать амфотерные органические и неорганические вещества как соединения с двойственными кислотно-основными свойствами. <i>Аргументировать относительность деления соединений на кислоты и основания.</i>	<u>Регулятивные:</u> 1. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок. 2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. <u>Познавательные:</u> 1. Формировать устойчивый учебно-познавательный интерес к новым общим способам решения задач. 2. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире. <u>Коммуникативные:</u> 1. Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. <u>Личностные:</u> 1. Анализировать эмоциональные состояния, полученные от успешной
82-83		Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Демонстрации. Осуществление превращений по заданной схеме.	Понятия «генетическая связь» и «генетический ряд». 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.	Характеризовать генетическую связь между классами органических и неорганических соединений и отражать ее на письме с помощью обобщенной записи цепочки переходов. Конкретизировать такие цепочки уравнениями химических реакций. Различать понятия «генетическая связь» и «генетический ряд». Наблюдать и описывать химический эксперимент.	<u>Познавательные:</u> 1. Формировать устойчивый учебно-познавательный интерес к новым общим способам решения задач. 2. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире. <u>Коммуникативные:</u> 1. Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. <u>Личностные:</u> 1. Анализировать эмоциональные состояния, полученные от успешной

					(неуспешной) деятельности, оценивать их влияние на настроение человека.
84		Практическая работа № 3 Получение газов и изучение их свойств	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать химические объекты. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы на их основе.		<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. 2. Вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения, способствующие ненасильственному и равноправному преодолению конфликта. <p>Познавательные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. 2. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. <p>Коммуникативные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. 2. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть
85		Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по органической химии			
86		Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по неорганической химии			
87		Практическая работа № 6 Сравнение свойств неорганических и органических соединений			
88		Практическая работа № 7 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений			
89		Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	Обобщать и систематизировать сведения о классификации свойствах неорганических и органических веществ.		
90		Контрольная работа № 5 по теме «Вещества и их свойства»	Проводить рефлексию собственных достижений в изучении типологии химических веществ и свойствах основных		

			классов неорганических и органических веществ в свете общего, особенного и единичного. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. <u>Личностные:</u> 2. Формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ТЕМА 5. ХИМИЯ И ОБЩЕСТВО

91-92		Химия производства. Демонстрации. Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии.	Химическая промышленность. Химическая технология. Научные принципы химического производства. Сырье. Энергия. Защита окружающей среды. Охрана труда. Производство аммиака и метанола в сравнении. Биотехнология. Нанотехнология.	Раскрывать роль химического производства как производительной силы общества. Характеризовать общие и частные научные принципы химического производства. Сравнить производство аммиака и метанола в свете важнейших понятий химической технологии. Характеризовать такие важнейшие направления научно-технического прогресса, как биотехнология и нанотехнология.	<u>Регулятивные:</u> 1. Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия. 2. Применять составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем). <u>Познавательные:</u> 1. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни. 2. Проверять информацию, находить дополнительную информацию, используя справочную литературу. <u>Коммуникативные:</u> 1. Участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в
93-94		Химия сельского хозяйства. Демонстрации. Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по	Основные направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Пестициды и их классификация. Химизация животноводства.	Характеризовать основные направления химизации сельского хозяйства. Классифицировать минеральные удобрения по разным основаниям. Раскрывать их роль в повышении	

		химической мелиорации почв и химизации животноводства.		производительности сельского хозяйства, записывать реакции, лежащие в основе их получения. Определять питательную ценность минерального удобрения соответствующими расчетами. Классифицировать пестициды и раскрывать диалектику их применения. Характеризовать основные направления химизации животноводства.	группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. 2. Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык. <u>Личностные:</u> 1. Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; 2. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
95-96		Химия и проблемы охраны окружающей среды. Демонстрации. Видеофрагменты и слайды экологической тематики.	Основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Охрана атмосферы. Охрана водных ресурсов. Охрана земельных ресурсов.	Характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Определять источники химического загрязнения атмосферы, водных и земельных ресурсов и аргументированно предлагать способы их охраны.	<u>Регулятивные:</u> 1. Формировать умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. 2. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. 3. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
97-98		Химия и повседневная жизнь человека. Демонстрации. Домашняя, автомобильная аптечка и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.	Лекарства. Моющие и чистящие средства. Химические средства гигиены и косметики. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация,	Доказывать, что современный быт человека немислим без достижений химии. Раскрывать диалектический характер химизации повседневной жизни человека. Характеризовать	<u>Познавательные:</u> 1. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

		<p>Лабораторные опыты. 29. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. 30. Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.</p>	<p>которую она символизирует.</p>	<p>информацию, которую несет символика промышленных и продовольственных товаров. Соблюдать технику безопасности в процессе применения лекарственных средств, бытовых препаратов и приборов.</p>	<p>2. Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. 3. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> 1. Совершенствовать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. 2. Развивать умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников.</p>
99		<p>Конференция «Роль химии в моей жизни»</p>			<p><u>Личностные:</u> 1. Развивать внутреннюю позицию на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний. 2. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.</p>
100-102		<p>Резервное время.</p>			

