

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Сосновка» И.О.Город Саратов»



«Утверждаю»
Директор МОУ
«СОШ с.Сосновка»
Л.Е.Михновец
«29» 08 2022 г.

Рассмотрено на заседании МО Протокол № 1 от 27.08.2022 г. Председатель МО <i>Торф</i> /Горина Е.А./	«Согласовано» Заместитель директора по УВР <i>Маз</i> /Е.В Малофеева/ «28» 08 2022 г.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа курса

«Химия»

(на уровень среднего общего образования)

сроки реализации: с 2022-2023 учебного года по 2023-2024 учебный год

составитель: учитель химии Каширина А.Б.

год разработки: 2022-2023 уч. год

Рабочая программа по химии для 10—11 классов (базовый уровень)

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 10—11 классов общеобразовательных организаций на базовом уровне. Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. Рабочая программа реализует генеральные цели общего образования, авторские идеи развивающего обучения химии, результаты межпредметной интеграции, учитывает формирование универсальных учебных действий среднего общего образования.

Данная рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» № 122-ФЗ в последней редакции;
- Обязательный минимум содержания среднего общего образования для классов, обучение в которых осуществляется по Базисному учебному плану, утверждённому приказом Министерства общего и профессионального образования РФ;

- Оценка качества подготовки выпускников начальной, основной и средней (полной) школы (допущено Департаментом образования программ и стандартов общего образования МО РФ);
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) МО и науки РФ к использованию в образовательном процессе в текущем учебном году;
- Учебный план МАОУ «СОШ с.Сосновка «МО город Саратов»;
- Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2.2821-10;
- Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара и др.; под ред. Н. Е. Кузнецовой. – М. : Вентана-Граф, 2020.

Рабочая программа состоит из следующих разделов.

1. *Пояснительная записка*, в которой конкретизируются общие цели среднего общего образования с учётом специфики химии как учебного предмета.
2. *Общая характеристика курса*, включающая ценностные ориентиры химического образования.
3. *Место курса химии в учебном плане*.
4. *Результаты освоения предмета* — личностные, метапредметные и предметные.
5. *Содержание учебного курса химии* на базовом уровне, которое конкретизирует положения Фундаментального ядра содержания образования по химии. При отборе содержания учитывалось, что значительная часть химических знаний, представленных в Фундаментальном ядре, освоена школьниками в основной школе.
6. *Тематическое планирование* — это также конкретизация со-

держания образования по химии, которое представлено на базовом уровне. Предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучаемые в процессе освоения предметного содержания.

7. *Рекомендации по оснащению учебного процесса*, в которых дано общее описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса, а также приведены рекомендации по оборудованию кабинета химии и требования СанПиНа по использованию учебно-воспитательного процесса технических средств обучения.

В построении рабочей программы обучения химии ведущими ценностными и *методологическими ориентирами* выступали:

- гуманистическая парадигма непрерывного образования;
- наука химия, её концептуальные системы знаний, логика и история их развития;
- современные концепции химического, естественнонаучного и экологического образования в общеобразовательной школе;
- системный, интегративно-дифференцированный, личностно-деятельностный и комплексный психолого-методический подход;
- принципы личностно-ориентированного развивающего обучения;
- психолого-педагогические и методические основы организации современного учебно-воспитательного процесса, ориентированного на его внутреннюю дифференциацию, собственную деятельность и развитие учащихся;
- методологическая, мировоззренческая, экологическая и ценностная доминанты в раскрытии основного содержания курса, его практическая направленность.

Химическое образование и знания учебного предмета химии рассматриваются в программах и учебниках как обязательный компонент общей культуры человека, основа его научного миропонимания, средство социализации и личностного развития ученика.

Основные цели изучения химии в 10—11 классах.

1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.

2. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, понимание необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.

3. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства.

4. Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающей нас природы и веществ.

5. Владение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы.

6. Выработка умений и навыков решения химических

задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими.

7. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.

8. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.

9. Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности.

10. Развитие стремления учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

Общая характеристика курса

Первая ступень курса химии 10—

11 классов начинается с изучения органической химии и изображений психологического и содержательно-целевого характера. Органическая химия благодаря целостности и генетической связанности объектов, обзорности и единству теоретико-понятийного аппарата более доступна для сознательного усвоения учащимися и интересна новизной своего содержания. Этим она выгодно отличается от основ общей и неорганической химии с их многообразием объектов, понятий и теорий, требующих постоянной опоры на широкий спектр

внутрипредметных и межпредметных связей. Поэтому психологически и методически оправданно начинать обучение с курса органической химии. Также существенной причиной избранной последовательности изучения курса является возможность перенесения многих теоретических положений, понятий и методов органической химии в курс неорганической химии, реализации их тесных взаимосвязей и комплексного использования всех знаний по химии для понимания её огромной роли в жизни человека. Вместе с тем ранее сформированные основные понятия химии получают ретроспективно развитие при рассмотрении органической химии.

На протяжении всего изучения курсов органической и особенно общей и неорганической химии осуществляется развитие и оформление систем знаний о веществе химической реакции и технологии как необходимом условии системного усвоения и функционального применения знаний, формирования естественнонаучной картины мира и мировоззрения. При изучении этого материала идёт постоянное обращение к химическому эксперименту и к решению химических задач. Это способствует превращению теоретических знаний в убеждения, в средство дальнейшего познания химии и формирования необходимых обще-учебных и предметных умений.

В курсах химии последовательно наращиваются методологический, экологический, мировоззренческий и прикладной аспекты содержания, способствующие формированию теоретических систем знаний химии, естественнонаучной картины мира, научно-мировоззрения, ценностных ориентаций в окружающей природе.

Значительный объём учебного материала в обоих курсах отведён блоку прикладной химии, основам технологии и производства, выпускающим вещества и материалы,

необходимы современному обществу. Это позволяет сформировать систему знаний о химической технологии и её роли в химизации общества, усилить понимание роли науки и производства в повышении уровня жизни общества. При этом много внимания уделено различным областям применения веществ химических реакций, в том числе быту. Технологический и экологический материал, отражающий тесную связь химии и жизнь, формирует ценностное отношение к химии, к природе и здоровью человека, в сохранение которого химия вносит большой вклад.

Рабочая программа курса 10 класса отражает учебный материал в пяти крупных разделах: «Теоретические основы органической химии», «Классы органических соединений. Углеводороды», «Производные углеводов», «Вещества живых клеток», «Органическая химия в жизни человека».

В первом разделе раскрываются современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений, а также закономерности протекания и механизмы реакций органических веществ. Также приводятся сведения о нахождении каждой группы веществ в природе, об их применении и в условиях сформированной техно-сферы. Весь курс органической химии пронизывают идеи зависимости свойств вещества от особенностей их строения и от характера функциональных групп, а также генезиса и развития веществ и генетических связей между многочисленными классами органических соединений. 3

начительное внимание уделено раскрытию особенностей веществ, входящих в состав живых клеток. При этом осуществляется межпредметная связь с биологией.

Рабочая программа курса 11 класса представлена тремя разделами на базовом уровне («Общая химия», «Неорганическая химия», «Взаимосвязь неорганической и органической химии. Химия в нашей жизни»).

Первые два раздела посвящены универсализации теоретических основ общей и органической химии, развитию теоретических систем знаний о веществах в химических реакциях на основе обобщения и теоретического объяснения, опирающихся на фундаментальные понятия, законы и теории химии.

Программа данного курса по сравнению с программой основной школы предполагает более глубокое изучение закономерностей протекания обменных и окислительно-восстановительных реакций в водных растворах, рассмотрение объясняющих их теорий (электролитической диссоциации и др.), а также демонстрации научного и практического значения приобретённых знаний.

Прикладной аспект химии, её роль в жизни человека наиболее полно отражены в заключительной части курса.

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, ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- понимании ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

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

- уважительного отношения к творческой и созидательной 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 возможностью для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процессы общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание учащихся:

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

В программе по химии для средней школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучающихся, представленных в программе по химии для основного общего образования.

Место курса химии в учебном плане

Федеральным государственным образовательным стандартом предусмотрено изучение курса химии в средней школе как части образовательной области «Естественнонаучные предметы».

Изучение химии на базовом уровне рассчитано на 35 ч (1 ч в неделю) и 70 ч (2 ч в неделю) в каждом классе. Содержание программы базового уровня возможно изучить за 35 ч в каждом классе (1 ч в неделю) при применении инновационных технологий обучения химии, использовании интернет-ресурсов, при проведении обобщающих уроков, конференций.

Содержание, которое не включается в требования к уровню подготовки выпускников средней школы, установленные государственным стандартом, выделено в тексте программы *курсивом*.

Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Издательским центром «Вентана-Граф»:

- Кузнецова Н. Е., Гара Н. Н. Химия. 10 класс (базовый уровень);
- Кузнецова Н. Е., Лёвкин А. Н., Шаталов М. А. Химия. 11 класс (базовый уровень).

Результаты обучения

освоения содержания курса химии

Деятельность образовательной организации общего образования в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися **личностных результатов**, отражающих:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

8) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

10) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-

познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств достижения.

В области предметных результатов образовательная организация общего образования реализует следующие задачи.

А. На базовом уровне:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии, такими как

наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Б. На углублённом уровне:

1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможности осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать позиции экологической б

езопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Теоретические основы органической химии

Введение в органическую химию. Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций.

Теория строения органических соединений. Теория химического строения А. М. Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений. *Жизнь, научная и общественная деятельность А. М. Бутлерова.*

Особенности строения и свойств органических соединений и их классификация. Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи. *Методы исследования органических соединений.*

Теоретические основы, классификация закономерности протекания реакций органических соединений. Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классифика

ция органических реакций.

Особенности протекания реакций органических соединений.

Классы органических соединений. Углеводороды

Предельные углеводороды. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства.

Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис*-, *транс*-изомерия. Номенклатура. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. *Правило В. В. Марковникова*. Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Алкадиены. Строение. Физические и химические свойства.

Применение алкадиенов. Натуральный каучук. Резина.

Алкины. Строение молекул. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Применение бензола и его гомологов.

ологов.

Генетическая связь углеводов.

Производные углеводов

Спирты, фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов, предельных одноатомных спиртов. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Получение и применение спиртов.

Многоатомные спирты. *Классификация, номенклатура и изомерия.* Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты. *Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.*

Фенолы. Фенол: состав, строение молекулы, физические и химические свойства. Применение фенола и его соединений. Их токсичность.

Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и сложные эфиры. Характеристика альдегидов и кетонов (функциональная группа, общая формула, представители). Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. *Ацетон как представитель кетонов.*

Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Краткие сведения о высших карбоновых кислотах: пальмитиновой, стеариновой и олеиновой. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Азотсодержащие соединения. Классификация, состав, *изомерия* и номенклатура аминов. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Применение аминов. Анилин — представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, качественная реакция. Способы получения. *Ароматические гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Значение аминов. Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека.*

Вещества живых клеток

Жиры. Жиры — триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.

Углеводы. *Образование углеводов в процессе фотосинтеза.* Классификация углеводов. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применения. *Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза.* Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение.

Целлюлоза — природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: *получение и свойства*. Применение.

Аминокислоты. Пептиды. Белки. Состав, строение, номенклатура. Изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические и

химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков.

Единство биохимических функций белков, жиров, углеводов.

Органическая химия в жизни человека

Природные источники и способы переработки углеводов. **Промышленный органический синтез.** Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство.* Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.

Полимеры—
синтетические высокомолекулярные соединения. Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Синтетические

каучуки:изопреновый,бутадиеновыйидивиниловый.Синтетическиеволокна:ацетатноеволокно,лавсаникапрон;пластмассы:полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилстирол. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологическиепроблемы.Вторичнаяпереработкаполимеров.

Органическаяхимияиокружающаясреда.Химическаяэкология как комплексная наука, изучающая состояние окружающейсреды. Защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ. Способы уменьшения негативноговоздействиянаприродуорганическихсоединений.

Общаяхимия

Важнейшиепонятияизаконыхимии.Атом.Вещество.Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число.Число Авогадро. Моль. Молярный объём. Химическая реакция.Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро.

Теориястроенияатома.ПериодическийзакониПериодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Моделистроенияатома.Ядроинуклоны.Электрон.Атомнаяорбиталь.Распределениеэлектроновпоорбиталям.Электроннаяконфигурацияатомов.Валентныеэлектроны.

А. Лавуазье — творец химической революции и основоположник классической химии. Предсказание Д. И. Менделеевым существованияновыххимическихэлементов.

Строениемногообразиявеществ.Химическаясвязьиеёвиды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень

окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Комплексные соединения.

Смеси растворов веществ. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворённое вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.

Гелизоли.

Химические реакции. *Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций.* Классификации органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения реакций. Скорость химической реакции. Энергия активации.

Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. *Ингибиторы. Промоторы.* Каталитические яды. *Ферменты.* Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. *Ионное производство воды.* Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз. *Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы.*

Неорганическая химия

Металлы. Характерные особенности металлов. Положение металлов в Периодической системе. Металлы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение.

Общая характеристика металлов IIА-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Краткая характеристика элементов IIIА-группы. Аллюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение аллюминия.

Железо как представитель *d*-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа.

Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от неё. *Сплавы. Производство чугуна и стали.*

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе. Неметаллы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Благородные газы.

Взаимосвязь неорганической и органической химии. Химия в нашей жизни

Классификация в взаимосвязь неорганических и органических веществ и материалов. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и *способы получения*. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.

Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация в взаимосвязь. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях.

Развитие биологической химии — актуальная потребность нашего времени.

Производство и применение веществ и материалов. Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и медицина. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы с веществами бытовой химии.

Экологические проблемы химии. Источники и виды

химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг.*

Экологические проблемы здоровья человека. Химия здорового образа жизни.

Химические процессы в живых организмах.

Методы познания в химии. Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.

Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

Примерно тематическое планирование

Базовый уровень

10 класс

(1 ч в неделю, всего—35ч; из них 1 ч—резервное время)

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел I. Теоретические основы органической химии (4ч)		
1. Введение в органическую химию (1ч)	Предмет и значение органической химии. Особенности органических соединений	Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнить органические и неорганические соединения.
2. Теория строения органических соединений (2ч)	1. Теория химического строения А. М. Бутлерова. Изомеры. 2. Составление формул изомеров. Номенклатура органических соединений	Называть изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Оперировать понятиями «атом», «молекула», «валентность», «химическое строение», «структурная формула», «изомерия», «изомеры».

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		Моделировать пространственное строение метана, этана, пропана
3. Особенности строения и свойств органических соединений, их классификация (1ч)	Электронная природа химической связи в органических соединениях. Явление гибридизации атомных орбиталей. Классификация органических веществ	Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Систематизировать знания о ковалентной химической связи. Различать типы гибридизации
Раздел III. Классы органических соединений. Углеводороды (11ч)		
4. Предельные углеводороды (3ч)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алканы: гомология, изомерия и номенклатура. 2. Физические и химические свойства алканов. Получение и применение алканов. 3. Циклоалканы 	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические

5.Непредельные углеводороды(4ч)	<ol style="list-style-type: none">1. Алкены, алкины, алкадиены: гомология, изомерия и номенклатура.2. Химические свойства, получение и применение этилена.	еакции с помощью языков химии. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, свя-
----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>3. Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p>4. Химические свойства, получение и применение дивинила и ацетилена</p>	<p>занных с веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Называть углеводороды по международной номенклатуре.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомо-лог».</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>6. Ароматические углеводороды (4ч)</p>	<p>1. Ароматические углеводороды. Бензол. Состав, электронное и пространственное строение.</p> <p>2. Химические свойства бензола и толуола.</p> <p>3. Обобщающий урок по теме 4.</p> <p>4. Контрольная работа №1. Демонстрации. 1. Определение качественного состава метана по продуктам горения. 2. Взрыв смеси метана с воздухом. 3. Отношение предельных углеводородов к раствору перманганата калия, щелочей и кислот. 4. Горение этилена. 5. Взаимодействие этилена с бромной водой. 6. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. 7. Получение ацетилена карбидным способом. 8. Горение ацетилена. 9. Взаимодействие ацетилена с бромной водой.</p>	<p>Моделировать пространственное строение метана, этана, пропана, этилена, ацетилена.</p> <p>Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.</p> <p>Опытным путем доказывать предельный характер углеводородов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах.</p> <p>Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ.</p>
--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>10. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. 11. Бензол как растворитель. 12. Отношение бензола к бромной воде. 13. Отношение бензола к раствору перманганата калия. 14. Горение бензола. 15. Окисление толуола.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул углеводов. 2. Изучение свойств природного каучука</p>	<p>Осуществлять расчёты по нахождению молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Использовать алгоритмы при решении задач. Осуществлять внутри- и межпредметные связи</p>
Раздел III. Производные углеводов (14ч)		

<p>7.Спирты, фенолы(4 ч)</p>	<p>1. Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты. Водородная связь.</p> <p>2. Метаноли этанол. Получение и химические свойства одноатомных спиртов.</p>	<p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Называть одноатомные спирты по международной номенклатуре.</p> <p>Исследовать свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.</p>
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>3. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин.</p> <p>4. Фенолы.</p> <p>Демонстрации. 1. Сравнение свойств предельных одноатомных спиртов (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием).</p> <p>2. Взаимодействие глицерина с натрием.</p> <p>3. Растворимость фенола в воде.</p> <p>4. Взаимодействие фенола с бромной водой.</p> <p>5. Взаимодействие фенола с раствором щёлочи.</p> <p>6. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.</p> <p>7. Взаимодействие фенола с раствором хлорида железа (III) и бромной водой.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Реакция окисления этилового спирта оксидом меди (II).</p> <p>2. Растворение глицерина в воде.</p> <p>3. Взаимодействие глицерина со свежеосаждённым гидроксидом меди (II)</p>	<p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Проводить качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы.</p> <p>Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводородов в гомологических рядах.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ.</p> <p>Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.</p> <p>Осуществлять расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Альдегиды, карбоновые кислоты	1.Альдегиды:изомерия,номенклатура, физическиехимическиесвойства.	Исследовать свойства альдегидов, карбоновых кислот.
-----------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

<p>и сложные эфиры (7ч)</p>	<p>2. Получение и применение альдегидов.</p> <p>3. Карбоновые кислоты: гомология, изомерия, номенклатура. Физические свойства карбоновых кислот.</p> <p>4. Химические свойства и получение карбоновых кислот. Сложные эфиры.</p> <p>5. Практическая работа №2. Получение карбоновых кислот в лаборатории и изучение их свойств.</p> <p>6. Обобщающий урок по теме б.</p> <p>7. Контрольная работа №2. Демонстрации. 1. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II). 2. Качественная реакция на альдегиды с фуксинсернистой кислотой.</p> <p>3. Получение уксусного альдегида окислением этанола. 4. Отношение</p>	<p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Проводить качественные реакции на альдегиды, карбоновые кислоты.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводородов в гомологических рядах.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ.</p>
------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>олеиновой кислоты в бромной воде.</p> <p>5. Отношение олеиновой кислоты к раствору перманганата калия.</p> <p>6. Получение сложного эфира.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>1. Окисление этанола оксидом меди (II).</p> <p>2. Окисление альдегида гидроксидом меди (II).</p> <p>3. Реакция серебряного зеркала</p>	<p>Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.</p> <p>Осуществлять расчёты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>9. Азотсодержащие органические соединения (3ч)</p>	<p>1. Понятие об азотсодержащих органических соединениях. Амины. 2. Анилин – представитель ароматических аминов. 3. Ароматические гетероциклические соединения. Демонстрации. 1. Получение метил-амина, его горение, подтверждение целочных свойств раствора и способности к образованию солей. 2. Получение красителя анилинового чёрного и крашивание им хлопковой ткани.</p>	<p>Осуществлять внутри- и межпредметные связи. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами лабораторного оборудования. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводородов в гомологических рядах.</p>
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		<p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме</p>
Раздел IV. Вещества живых клеток (5ч)		

<p>10. Вещества живых клеток — жиры, углеводы, аминокислоты, белки (5ч)</p>	<p>1. Жиры — триглицериды: состав, строение, свойства.</p> <p>2. Классификация углеводов. Глюкоза: строение, свойства, применение.</p> <p>3. Сложные углеводы. Сахароза. Крахмал, целлюлоза.</p> <p>4. Аминокислоты.</p> <p>5. Белки: классификация, пространственное строение и свойства. Синтез белка.</p> <p>Демонстрации. 1. Растворимость жиров в растворителях различной природы. 2. Реакция серебряного зеркала</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения изучаемых веществ.</p> <p>Проводить качественные реакции на углеводы, белки.</p>
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>сраствором глюкозы.3.Окисление глюкозы гидроксидом меди(II). 4.Гидролиз сахарозы.5.Гидролиз целлюлозы.6.Растворение и осаждение белков.7.Денатурация белков.Лабораторные опыты.1.Растворимость жиров в воде и органических растворителях.2.Взаимодействие глюкозы с свежеосаждённым гидроксидом меди(II) при обычных условиях и при нагревании.3.Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди(II) при обычных условиях. 4. Взаимодействие крахмала с иодом.5.Гидролиз крахмала.6.Цветные реакции на белок</p>	<p>Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о классах органических соединений. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентацию по теме</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Примерно тематическое планирование

Базовый уровень

11 класс

(1 ч в неделю, всего — 35 ч; из них 1 ч — резервное время)

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел. Общая химия (21 ч)		
1. Важнейшие понятия, законы и теории химии (3 ч)	1. Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Основные законы химии и расчёты на их основе. 2. Современные представления строения атома. 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома.	Использовать внутри- и межпредметные связи. Называть и объяснять причины многообразия веществ. Обобщать понятия « <i>s</i> -орбиталь», « <i>p</i> -орбиталь», « <i>d</i> -орбиталь». Описывать электронное строение атома с помощью электронных конфигураций.

Демонстрации.1. Модели молекул.

Характеризовать структуру таблицы
«Периодическая система химических

	<p>2.Объёмныеиплоскостныемоделиатомныхорбиталей.Опорныеконспекты</p>	<p>элементовД.И.Менделеева»(короткаяформа). Сравниватьэлектронноестроениеатомов элементов малых и большихпериодов. Определятьпонятия«химическийэлемент»,«порядковыйномер»,«массовоечисло»,«изотоп»,«относительнаяатомнаямасса»,«электроннаяоболочка»,«электронныйслой»,«электроннаяорбиталь»,«Периодическаясистемахимическихэлементов». Проводитьрасчётыпохимическимформуламивуравнениям</p>
--	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2.Строениеимного-образиевеществ (3ч)</p>	<p>1. Химическаясвязьеевиды. 2. Кристаллические решётки. Взаимосвязьтипахимическойсвязи,кристаллическойрешёткиисвойстввеществ. 3. Многообразиевеществиегопричины. Демонстрации.1.Образцывеществ. 2.Моделимолекул,кристаллическихрешёток. 3.Схемыобразованияразныхвидовсвязи. 4.Образцыаморфныхикристаллическихвеществ.</p>	<p>Использоватьвнутри-имежпредметныесвязи. Обобщатьпонятия«ковалентнаянеполярнаясвязь»,«ковалентнаяполярнаясвязь»,«ионнаясвязь»,«водороднаясвязь»,«металлическаясвязь»,«ионнаякристаллическаярешётка»,«атомнаякристаллическаярешётка»,«молекулярнаякристаллическаярешётка»,«металлическаякристаллическаярешётка».</p>
----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>5. Плавление хлорида натрия; возгонка иода; изучение тепловой и электрической проводимости металлов.</p> <p>6. Получение аллотропных модификаций кислорода, серы, фосфора</p>	<p>Моделировать строение веществ ковалентной и ионной связью.</p> <p>Описывать строение комплексных соединений.</p> <p>Описывать процессы, происходящие при</p>

<p>3. Смеси и растворы веществ(5 ч)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чистые вещества и смеси. Растворы. 2. Практическая работа №1. Приготовление растворов заданной концентрации. 3. Растворы электролитов. 4. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. 5. Контрольная работа №1. Демонстрации. 1. Дисперсные системы. 2. Истинные и коллоидные растворы. 3. Таблицы схем классификации дисперсных систем 	<p>растворения веществ в воде. Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям. Аргументировать выбор классификации химических реакций. Наблюдать и описывать химические реакции. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, свя-</p>
------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>4.Химическiereакции(10ч)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация реакций в неорганическойиорганическойхимии. 2. Тепловойэффектхимическойреакции. 3. Скоростьхимическойреакции.Катализ. 4. Обратимостьхимическихреакций.Химическоеравновесие. 5. Реакцииионногообмена в водных растворах. 6. Практическая работа №2. Решениеэкспериментальныхзадач. 7. Гидролизорганическихинеорганическихвеществ. 8. Окислительно-восстановительныереакции. 9. Электролизрастворови расплавов. 10. Контрольная работа №2. Демонстрации. 1. Экзо-и эндотермическиереакции. 2. Схемы. 3. Таблицы. 4. Опыты, отражающие зависимость скоростихимическихреакцийотприродыиизмельчениявеществ, отконцентрацииреагирующихвеществ, отте 	<p>занных с веществами и лабораторнымоборудованием.</p> <p>Объяснять: процессы, протекающие при электролизерастворови расплавов; условия течения реакций в растворах электролитов до конца; условия, влияющие на положение химического равновесия; условия, влияющие на скорость химической реакции. Составлять схемы электролиза электролитов в расплавах и растворах.</p> <p>Предсказывать: возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний химической термодинамики; направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции; реакцию среды водных растворов солей.</p> <p>Характеризовать окислительно-восстановительныереакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов.</p>
----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	мпературы.5.Опыты,показыва-	Проводитьрасчётыпохимическимф ормуламиуравнениям.
--	-----------------------------	------------------------------------------------------

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>ющие электропроводность расплавы и растворов веществ различного строения. 6. Изменение окраски индикаторов в различных средах. 7. Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена. 8. Электролиз растворов солей. Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. 2. Взаимодействие цинка с концентрированной и разбавленной серной кислотой. 3. Изменение окраски индикаторов в различных средах. 4. Гидролиз солей</p>	<p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений</p>
<p>Раздел II. Неорганическая химия. Взаимосвязь органической и неорганической химии (13ч)</p>		

5.Металлы(4ч)	1.ПоложениеметалловвПериодическойсистемехимическихэлементов	Использоватьвнутри-имежпредмет-ныесвязи.
----------------------	-------------------------------------------------------------	------------------------------------------

	<p>Д.И.Менделеева и их общая характеристика.</p> <p>2. Металлы главных подгрупп.</p> <p>3. Металлы побочных подгрупп.</p> <p>4. Коррозия металлов. Получение и применение металлов</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов и неметаллов в периодах и группах Периодической системы.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых ве-</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>6. Неметаллы (4ч)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и их общая характеристика. 2. Общая характеристика неметаллов VII и VIA-групп. 3. Общая характеристика неметаллов VI и IVA-групп. 4. Контрольная работа №3. Демонстрации. 1. Таблицы и схемы строения атома, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. 2. Вытеснение галогенов из их солей. 3. Получение аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора. 4. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора. 5. Взаимодействие 	<p>ществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.</p> <p>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p> <p>Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между наличием в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.</p> <p>Прогнозировать свойства не изучен</p>
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>лития, натрия, магния и кальция сводой, лития азотом воздуха, натрия с металлами. 6. Гашение гашёной извести. 7. Взаимодействие алюминия сводой, бромом, иодом.</p> <p>8. Образцы сплавов железа. 9. Образцы металлов <i>d</i>-элементов и их сплавов, а также некоторых соединений.</p> <p>10. Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений <i>d</i>-элементов.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Качественные реакции на галогенид-ионы. 2. Качественные реакции на ионы железа Fe^{2+} и Fe^{3+}</p>	<p>ных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Различать виды коррозии. Объяснять процессы, происходящие при химической электрохимической коррозии; способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между органическими и органическими веществами.</p> <p>Объяснять зависимость форм нахождения веществ в природе и их применения человеком от химических свойств веществ.</p>

7. Неорганические и органические вещества (2ч)	1. Общая характеристика неорганических и органических соединений и их генетическая взаимосвязь.	Знать и уметь объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.
-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>2. Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач.</p>	
<p>8. Производство и применение веществ и материалов (3 ч)</p>	<p>1. Вещества и материалы в округ нас. 2. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. 3. Научные методы познания веществ и химических реакций. Демонстрации. 1. Знакомство с образцами лекарственных веществ, бытовой химии. 2. Образцы металлических руд и другого сырья для металлургических производств. 3. Модель коллонного синтеза для производства аммиака. 4. Схемы производства чугуна и стали. 5. Таблицы, классификационные схемы методов познания</p>	<p>Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Осуществлять расчёты по химическим уравнениям, связанным с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного. Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы с веществами бытовой химии. Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>

Рекомендации по оснащению учебного процесса

Натуральные объекты

Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя *коллекции* минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д. Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядные представления об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

Химически реактивные материалы

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

Наиболее часто используемые реактивные материалы:

1) простые вещества — медь, бром, натрий, кальций, алюминий, магний, железо;

- 2) оксиды—меди(II),кальция,железа(III),магния;
- 3) кислоты—соляная,серная,азотная;
- 4) основания — гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария,25%-й водный раствор аммиака;
- 5) соли— хлориды натрия, меди(II), алюминия, железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия;
- 6) органические соединения — этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

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

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют по протекающим в них физическим и химическим процессам с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях:

1) приборы для работы с газами — получения, собирания, очистки, сушки, поглощения газов; реакций между потоками газов; реакций между газами в электрическом разряде; реакций между газами при повышенном давлении;

2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонки, фильтрования, кристаллизации; проведения реакций между твёрдым веществом и жидкостью, между жидкостями, между твёрдыми веществами.

Внеэтойклассификациинаходятсядвегруппыучебнойаппаратуры:

1) для изучения теоретических вопросов химии — иллюстрации закона сохранения массы веществ; демонстрации электропроводности растворов; демонстрации движения ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции ихимическогоравновесия;

2) для иллюстрациихимическихосновзаводскихспособовполучениянекоторыхвеществ(сернойкислоты, аммиакаит.п.).Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательныеприборы,различныеприспособлениядлявыполненияопытов.

При самостоятельном изготовлении прибора или установке необходимо строго соблюдать основные требования:

- соответствиеобщимцелямобученияитойконкретнойдидактическойзадаче,длярешениякоторойсоздаётсяприбор илиустановка;

- всеобучающиесядолжныхорошовидетьустройствоидействиеприборовдлядемонстрационныхопытов ;

- приборыдляученическогоэкспериментадолжныбытьнадёжныибезопасны.

Все остальные требования, важные для промышленного изготовления приборов и установок, такие как степень точности, экономичность и т. д., в данном случае не имеют решающего значения.

Модели

Учебные модели служат для наглядной иллюстрации отдельных свойств оригинала, непосредственно изучение которых или невозможно, или затруднительно. Основное требование, предъявляемое к материальной модели, заключается в том,

что она должна способствовать познанию одного или нескольких существенных свойств оригинала. При этом модель и оригинал могут различаться по размерам, роду материала, цвету и целому ряду других признаков. Общим свойством моделей можно считать простоту конструкции, что облегчает восприятие и осмысление содержания.

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используются модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода (IV), иода, железа, меди, магния. Промышленностью выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе

К этой группе дидактических средств относятся *таблицы*, содержащие систематизированные числовые и другие данные; *графики*; *диаграммы*; *схемы*; *эскизы*; *рисунки*; *фотографии*; *портреты* выдающихся учёных-химиков.

С помощью изобразительных средств можно в отдельных случаях не только приблизиться к действительности, но и отобразить её глубже, чем это достигается простым созерцанием предмета или явления. Изобразительные пособия способствуют активизации мыслительной деятельности учащихся, мобилизации их внимания и интереса, выделению сущности предмета или явления, решению возникшей в ходе урока учебной проблемы.

Таблицы для постоянного использования дают систематизированные представления об изучаемом вопросе. В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования:

«Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др. В таких таблицах используется химическая символика — особый химический язык, позволяющий выразить состав, строение и превращения веществ.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы-инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся. Установлено, что формирование навыков химического эксперимента ускоряется, когда в процессе выполнения лабораторных опытов и практических работ обучающиеся используют интерактивные таблицы.

Экранно-звуковые средства обучения

Особенностью экранно-звуковых средств обучения является то, что для восприятия их содержания необходимо использовать технические устройства, которые составляют группу технических средств обучения.

Важность экранно-звуковых средств обучения обусловлена тем, что около 83 % всей информации человек получает через зрение и 11 % — через слух. Экранно-звуковые средства дают больше информации за одно и то же время, чем речью и обычные изобразительные средства, т. е. способствуют интенсификации учебного процесса. Экранные пособия повышают интерес обучающихся к изучаемому предмету, усиливают мотивы учения — всё это способствует эффективному управлению учебно-воспитательным процессом.

Экранно-звуковые пособия разделяются на три большие группы: статичные, квазидинамичные и динамичные. К *статичным* экранно-звуковым средствам обучения относятся диафильмы, диапозитивы (слайды), единичные транспаранты для графопроектора. Серия транспарантов позволяют имитировать движение путём последовательного наложения одного транспаранта на другой. Такие серии относятся к *квазидинамичным* экранным пособиям. *Динамичными* экранно-звуковыми пособиями являются произведения кинематографа: документального, хроникального, мультипликационного. К этой же группе относятся экранно-звуковые средства обучения, для предъявления информации которых необходима компьютерная техника.

Технически средства обучения (ТСО)

К ТСО относят технические устройства, с помощью которых обучающимся воспринимается информация экранно-звуковых средств обучения. Большинство из технических средств обучения не разрабатывались специально для школы, а изначально служили средствами передачи и обработки информации: различного рода *проекторы, телевизоры, компьютеры* и др. В учебно-воспитательном процессе только компьютер может использоваться без экранно-звуковых средств обучения, но исключительно для решения задач научной организации труда учителя.

Кабинет химии — один из самых дорогостоящих кабинетов образовательных учреждений общего образования. При его оснащении необходимо тщательно проанализировать целесообразность и спланировать последовательность приобретения того или иного вида оборудования.

Исходя из требования минимизации финансовых затрат и одновременно максимальной загрузки

техники, кабинет
химии образовательного учреждения общего образования должен быть оснащён следующими техническими средствами обучения:

- а) мультимедийным компьютером;
- б) мультимедийным проектором;
- в) экраном со штативом.

В приложении приведён примерный перечень оборудования и наглядных пособий для оснащения кабинета химии образовательного учреждения.