

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей № 9»

Рабочая программа

Наименование курса **лабораторный химический анализ**

Класс (ы) **8МЕД**

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	Количество часов в год/ в неделю
	8 классы
2025-2026 уч.г.	34/1

Программа составлена на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта ООО, Основной образовательной программы МАОУ «Лицей № 9» ООО, примерной рабочей программы по предмету: авторы О.С. Габриеляна, А.В.Купцовой

(Стандарт. Название, автор, год издания примерной программы, кем рекомендовано)

Учебники:

О.С. Габриеляна. Химия, 9 класс, 2013-2014г

Приказ Минпросвещения РФ №345 от 28.12.2018г.

(Название, автор, год издания, кем рекомендован)

Рабочую программу составил (и) _____ / _____ Тестоедова С.В.
подпись расшифровка подписи

г. Новосибирск, 2023

Пояснительная записка

Решение любых задач – важное средство развития химического мышления учащихся и один из путей осуществления связи теории с практикой. Экспериментальные задачи способствуют более глубокому изучению материала, что обеспечивает необходимую прочность знаний. Экспериментальные задачи развивают интерес к предмету, дают большие возможности для трудового воспитания и профессиональной ориентации учащихся. Мысленный эксперимент помогает развивать абстрактное мышление. Между мысленным и реальным экспериментом есть общее: и мысленному, и реальному эксперименту предшествует продумывание, выдвижение гипотез, составление плана решения проблемы, задачи. При изучении данного курса учащиеся используют лекции учителя, справочный материал, повторяют изученное ранее. Большую часть учебного времени учащиеся работают самостоятельно, занимаются исследовательской деятельностью, создают проекты, составляют задания. Это позволит учащимся сориентироваться в выборе дальнейшей сферы деятельности. Изучение данного курса завершается защитой проекта.

Цели курса: через активные формы организации деятельности учащихся вызвать интерес к химическому эксперименту; знакомить учащихся с путями и методами применения знаний на практике.

Задачи курса:

- 1.Обобщение и систематизация ранее полученных знаний, совершенствование практических умений учащихся, выработка общих методов и приемов экспериментальной работы по химии.
- 2.На основе обобщения ранее изученного материала, формировать новые знания и умения, относящиеся как к содержанию предмета, так и к технике эксперимента, включая элементы исследования.
- 3.Выявление у учащихся готовности творчески применять полученные знания и практические умения в новых ситуациях

Планируемые результаты освоения курса

Планируемые личностные результаты освоения курса

1. Формирование готовности и способности обучающимися к саморазвитию и самообразованию на основ мотивации к обучению и познанию.
2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничеств со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной учебно-исследовательской деятельности.
3. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
4. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.

Планируемые метапредметные результаты освоения курса

Регулятивные УУД:

Выпускник научится:

1. самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
2. выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
3. составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
4. работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
5. в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
6. обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя.

7. ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.
8. самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
9. планирует ресурсы для достижения цели.
10. называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.
11. называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Выпускник получит возможность научиться:

1. самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.
2. самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.
3. при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.
4. выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.
5. адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

Познавательные УУД:

Выпускник научится:

1. анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. выявлять причины и следствия простых явлений. 3.осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
2. строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
3. создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
4. составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
5. преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
6. уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Выпускник получит возможность научиться:

1. осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
2. считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование.
3. создает модели и схемы для решения задач.
4. переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот.
5. устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.
6. участвует в проектно- исследовательской деятельности.
7. проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя.
8. осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
9. дает определение понятиям.
10. устанавливает причинно-следственные связи. 11.обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
11. осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.
12. строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания) строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей;

13. объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
14. знает основы ознакомительного чтения; 16. знает основы усваивающего чтения, умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий)
15. ставить проблему, аргументировать её актуальность.
16. самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

Коммуникативные УУД:

Выпускник научится:

1. соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.
2. пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии.
3. формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их.
4. координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего.
5. устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.
6. спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом.
7. осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
8. организывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
9. умеет работать в группе — устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации; интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
10. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Выпускник получит возможность научиться:

1. продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
2. брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
3. владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
4. следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Планируемые предметные результаты освоения курса

Выпускник научится: описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии; изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений; вычислять относительную молекулярную и молярную массы

веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости; сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли; классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу; пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой; проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ, в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами. раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева; описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов; характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция; различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую; изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида; выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических; характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов; характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических; называть признаки и условия протекания химических реакций; устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно -восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций; прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции; составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических и органических веществ различных классов; выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции; готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества; определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов; проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов, определять принадлежность неорганических и органических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли; составлять формулы веществ по их названиям; определять валентность и степень окисления элементов в веществах; составлять формулы неорганических и органических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей; объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов; называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных; называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей; определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях; составлять окислительно-восстановительный

баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций; проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ; вещества органические, относительность понятия «органические вещества». Называть причины многообразия органических соединений. Описывать и характеризовать химическое строение органических соединений. Строить молекулярные и структурные формулы органических веществ. Алканы: метан и этан: строение молекул. горение метана и этана, дегидрирование этана, применение метана. Алкены, химическое строение молекулы этилена, двойная связь, взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена, полиэтилен и его значение. Характеризовать предельные одноатомные спирты на примерах метанола и этанола, трехатомный спирт — глицерин; одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты, свойства и применение, стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот, реакции этерификации и понятие о сложных эфирах: жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот, аминокислоты; реакции поликонденсации и полимеризации: белки, их строение и биологическая роль. ; углеводы: глюкоза, ее свойства и значение; крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль; полимеры.

Выпускник получит возможность научиться: грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.; использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы; объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ. осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека; описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа; применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ; развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники. составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям; приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия. прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения; прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав; выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль; организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Содержание учебного курса, 34ч (1час в неделю)

Правила по технике безопасности (2 часа).

Практические работы, связанные с получением веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений (10 часов). Химические свойства **основных** классов неорганических соединений

Практическая работа №1 «Способы получения оксидов»: получение твердого оксида меди (II) (тремя способами), получение газообразного оксида углерода (IV) (тремя способами)

Практическая работа №2 «Способы получения кислот» а) кислотный оксид + вода б) соль + кислота в) разложение солей аммония г) гидролиз солей

Практическая работа №3 «Способы получения оснований» а) ме + вода (демонстрация) б) оксид ме + вода в) щелочь + соль г) гидролиз солей.

Практическая работа №4 «Способы получения солей» а) Металл + неметалл б) основной + кислотный оксид в) Ме + кислота г) оксид металла + кислота д) гидроксид + кислота е) щелочь + соль ж) щелочь + кислотный оксид з) соль + кислота и) соль + соль к) нагревание кислой соли л) гидролиз соли

Решение экспериментальных задач (8 часов). Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиака

Практическая работа №5 «Качественные реакции на катионы»

Практическая работа №6 «Качественные реакции на анионы»

Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач»

Расчетно-экспериментальные задачи (8 часов).

Практическая работа №8 «Решение расчетно-экспериментальных задач на содержание примесей»

Практическая работа №9 «Решение расчетно-экспериментальных задач на практический выход»

Практическая работа №10 «Определение количественного состава смеси металлов»

Мысленным экспериментом. (2 часа) Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ)

Практическая работа №11 «Получение в лаборатории аммиака. Качественные реакции на аммиак.»

Практическая работа №12 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений». (4ч)

Тематическое планирование курса «Лабораторный химический анализ» 8е класс (1 час в неделю в течение года, 34 часа)

№ урока	Тема	Кол час	Виды деятельности (в том числе формирование УУД)
1	Правила по технике безопасности	1	Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ.
2	Правила по технике безопасности	1	Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.
Практические работы, связанные с получением веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений (10 часов).			
3-4	Химические свойства основных классов неорганических соединений	2	Теоретический зачет
5-6	Способы получения оксидов	2	Практическая работа №1 Получение твердого оксида меди (II) (тремя способами), получение газообразного оксида углерода (IV) (тремя способами)
7	Способы получения кислот	1	Практическая работа №2 а) кислотный оксид + вода б) соль + кислота в) разложение солей аммония г) гидролиз солей
8	Способы получения оснований	1	Практическая работа №3 а) ме + вода (демонстрация) б) оксид ме + вода в) щелочь + соль г) гидролиз солей.
9-10	Способы получения солей	2	Практическая работа №4 а) Металл + неметалл б) основной + кислотный оксид в) Ме + кислота г) оксид металла + кислота д) гидроксид + кислота е) щелочь + соль ж) щелочь + кислотный оксид з) соль+ кислота и) соль+ соль к) нагревание кислой соли л) гидролиз соли
11-12	Химические свойства основных классов неорганических соединений	2	Практический зачет
Решение экспериментальных задач (8 часов).			
13	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов.	1	Лабораторные опыты Определение характера среды раствора кислот и щелочей и солей с помощью индикаторов.
14	Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).	1	Лабораторные опыты Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).
15-16	«Качественные реакции на катионы»	2	Практическая работа №5 «Качественные реакции на катионы»

17-18	«Качественные реакции на анионы»	2	Практическая работа №6 «Качественные реакции на анионы»
19-20	«Решение экспериментальных задач» Идентификация неорганических веществ, на основе качественных реакций	2	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач»
21-22	Решение экспериментальных задач» Идентификация неорганических веществ, на основе качественных реакций	2	Зачетное занятие
Расчетно-экспериментальные задачи (8 часов).			
23-24	Решение расчетно-экспериментальных задач на содержание примесей	2	Практическая работа №8 «Решение расчетно-экспериментальных задач на содержание примесей»
25-26	Решение расчетно-экспериментальных задач на практический выход	2	Практическая работа №9 «Решение расчетно-экспериментальных задач на практический выход»
27-28	Определение количественного состава смеси металлов»	2	Практическая работа №10 «Определение количественного состава смеси металлов»
Мысленным экспериментом. (2 часа)			
29	Получение газообразных веществ. Лабораторные способы получения	1	Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ)
30	Получение в лаборатории аммиака. Качественные реакции на аммиак.	1	Практическая работа №11 «Получение в лаборатории аммиака. Качественные реакции на аммиак.»
Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений». (4ч)			
31-32	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2	Практическая работа №12 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
33-34	Итоговый зачет	1	Контроль экспериментальных умений и знаний основных по курсу. Тестирование

