

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики

Свердловской области

Управление образования городского округа Первоуральск

МБОУ СОШ № 16

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

_____ Глен Н. Н.

Протокол №1
от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора
по УЧ**

_____ Иляева М. Е.

Протокол №1
от «28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МБОУ СОШ
№16**

_____ Селезнева И. В.

Приказ №246
от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Прикладная химия»

для обучающихся 8 – 9 классов

ГО Первоуральск, с. Новоалексеевское 2024

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения факультативного курса «Прикладная химия» являются следующие умения:

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

– осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

– с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

– учиться признавать противоречивость и незавершённую своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Средством развития личностных результатов служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 6-ю линию развития – умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

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

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

- осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 1–4-й линии развития:

- осознание роли веществ (1-я линия развития);

- рассмотрение химических процессов (2-я линия развития);

- использование химических знаний в быту (3-я линия развития);

- объяснение мира с точки зрения химии (4-я линия развития);

- овладение основами методов естествознания (6-я линия развития).

Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Девятиклассник научится:

- 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);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- 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 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 катионов и анионов.
- определять принадлежность неорганических 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 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, амфотерных;
- 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;

- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

Девятиклассник получит возможность научиться:

- 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;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Содержание программы «Прикладная химия» 8 класс

1. Первоначальные химические понятия (10 часов)

Вещества и физические тела. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Знакомство с оборотованием и веществами.

Демонстрации. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция. Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди(II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежесажённого гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.

Возникновение представлений об атомах и молекулах. Создание модели атома. Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Изготовление моделей кристаллических решеток. Язык химии. Знаки химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений и составление химических формул. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Составление уравнений химических реакций.

Расчётные задачи. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Демонстрации. Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(IV). Модели кристаллических решёток разного типа. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

2. Химические вещества вокруг нас. (5 часов)

Кислород. Круговорот кислорода в природе. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Очистка загрязненной речной воды подручными способами. Составление уравнений химических реакций.

Демонстрации. Физические и химические свойства кислорода. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Условия возникновения и прекращения горения. Определение состава воздуха.

3. Количественные отношения в химии. (12 часов)

Расчётные задачи. Относительная атомная масса. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Массовая доля химического элемента в соединении. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление уравнений химических реакций. Типы химических реакций. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации. Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём». Объёмные отношения газов при химических реакциях. Решение экспериментальных задач.

4. Атом и вещество. (7 часов)

Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева. Теория строения атома. Расположение электронов по энергетическим уровням. Электроотрицательность химических элементов. Химические связи. Валентность и степень окисления. Правила определения степени окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции.

Демонстрации. Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов.

Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом. Модели кристаллических решёток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

Резервное время – 1 час

Тематическое планирование «Прикладная химия» 8 класс (1 час в неделю, всего 35 часов)

№ п/п	Тема урока	Дата
	Первоначальные химические понятия (10 часов)	
1	1. Вещества и физические тела.	
2	2. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Знакомство с оборудованием и веществами.	
3	3. Способы очистки веществ.	
4	4. Возникновение представлений об атомах и молекулах. Создание модели атома.	
5	5. Изготовление моделей кристаллических решёток.	
6	6. Решение задач. «Вычисление относительной атомной массы».	
7	7. Решение задач. «Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества». «Массовая доля химического элемента в соединении».	

8	8. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений и составление химических формул.	
9	9. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Решение задач. «Закон сохранения массы веществ».	
10	10. Составление уравнений химических реакций.	
	Химические вещества вокруг нас. (5 часов)	
11	1. Круговорот кислорода в природе.	
12	2. Составление уравнений химических реакций.	
13	3. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.	
14	4. Составление уравнений химических реакций.	
15	5. Очистка загрязнённой речной воды подручными способами.	
	Количественные отношения в химии. (12 часов)	
16	1. Решение задач. «Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении».	
17	2. Решение задач. «Массовая доля растворённого вещества».	
18	3. Решение задач. «Массовая доля растворённого вещества».	
19	4. Решение задач. «Молярная масса».	
20	5. Решение задач. «Закон Авогадро. Молярный объём газов».	
21	6. Решение задач. «Объёмные отношения газов при химических реакциях».	
22	7. Решение задач. «Молярная масса».	
23	8. Решение задач. «Закон Авогадро. Молярный объём газов».	
24	9. Решение задач. «Объёмные отношения газов при химических реакциях».	
25	10. Составление схемы химических свойств.	
26	11. Решение экспериментальных задач.	
27	12. Решение экспериментальных задач.	
	Атом и вещество. (7 часов)	
28	1. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева	
29	2. Теории строения атома.	
30	3. Расположение электронов по энергетическим уровням.	
31	4. Электроотрицательность химических элементов.	
32	5. Химические связи	
33	6. Правила определения степень окисления элементов.	
34	7. Окислительно-восстановительные реакции.	
	Резервное время – 1 час	
Итого: 35 часов		

Содержание программы «Прикладная химия» 9 класс

1. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов. Периодической системы Д.И. Менделеева. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода Периодической системы. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.

2. Строение веществ. Химическая связь

Строение веществ. Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Чистые вещества и смеси. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы. Классификация и номенклатура неорганических веществ.

3. Химические реакции

Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций

4. Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений

Общие химические свойства металлов и неметаллов. Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей.

5. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. 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, аммиак). Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ. Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисления количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Получение и химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Получение и химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III). Получение, применение и химические свойства кислот. Получение и химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

6. Представления об органических веществах

Первоначальные сведения об органических веществах. Углеводороды предельные и непредельные: метан, этан, этилен, ацетилен. Кислородсодержащие вещества: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая). Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.

**Тематическое планирование «Прикладная химия» 9 класс
(0,5 часа в неделю, всего 17,5 часов)**

№ п/п	Тема урока	Дата
	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (2 часа)	
1	1. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов	
2	2. Периодический закон и Периодическая система элементов	
	Строение веществ. Химическая связь (3 часа)	
3	1. Строение молекул. Химическая связь	
4	2. Валентность и степень окисления химических элементов	
5	3. Простые и сложные вещества. Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов	
	Химические реакции (3 часа)	
6	1. Химические реакции и уравнения	
7	2. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы	
8	3. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	
	Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений (2 часа)	
9	1. Химические свойства оксидов, солей	
10	2. Химические свойства оснований, кислот	
	Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь (4 часа)	
11	1. Чистые вещества и смеси. Безопасность в лаборатории	
12	2. Окислительно-восстановительные реакции	
13	3. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	
14	4. Периодический закон Д. И. Менделеева	
	Представления об органических веществах (3 часа)	
15	1. Первоначальные сведения об органических веществах	
16	2. Определение характера среды раствора кислот и щелочей	
17	3. Вычисление массовой доли растворенного вещества	
	Резервное время	
Итого: 17,5 часов		