

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 583 Приморского района Санкт-Петербурга)
197373, Санкт-Петербург, пр. Авиаконструкторов, дом 14, лит. А
тел./факс 395-26-52, тел 307-12-16

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Педагогическим Советом
ГБОУ школы № 583 Приморского района
Санкт-Петербурга
от 28.08.2023 Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
ГБОУ школы № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
от 28.08.2023 г. № 560 -д
_____/А.В. Чердниченко/
подпись Ф.И.О.

ПРИНЯТА

с учётом мнения Совета родителей
от 28.08.2023 года
протокол № 1

ПРИНЯТА

с учётом мнения Совета обучающихся
от 28.08.2023 года
протокол № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебный предмет
«Химия. Базовый уровень»

для 9 В класса
учитель: Ауксутат А.А.
на 2023-2024 учебный год

Санкт-Петербург, 2023 г.

Раздел 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа

В 2023-2024 учебном году рабочие программы основного общего образования ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга, реализующей основные общеобразовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, формируются в соответствии с требованиями:

1) Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее — ФГОС основного общего образования).

3) Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115.

4) Приказ Минпросвещения России от 5 декабря 2022 г. № 1063 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115» (Зарегистрировано в Минюсте России 15 февраля 2023 г. № 72372).

5) Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20).

6) Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (далее- СанПин 1.2.3685-21).

7) Приказ «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников», утвержденного Министерством просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022г № 858 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2022г., рег. № 70799).

7) Устава Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга (утверждён распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 26.05.2014 г. № 2337-р).

8) Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга, принятой решением Педагогического совета ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга .

9) «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, порядке перевода в следующий класс в ГБОУ школе № 583 Приморского района Санкт-Петербурга».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Формирование у учащихся знания основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.

Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни.

Формирование специальных умений: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.

Раскрытие гуманистической направленности химии, ее возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.

Развитие личности обучающихся: их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в процессе трудовой деятельности.

ЗАДАЧИ:

создать условия для проявления и развития способностей и интересов ребенка;

сформировать желание и умение учиться и на этой основе обеспечить развитие у ребенка чувства собственного достоинства;

мотивировать интерес к знаниям и самопознанию;

оказать помощь в приобретении опыта общения и сотрудничества;

сформировать первые навыки творчества;

обеспечить достаточно прочную базисную общеобразовательную подготовку.

обеспечить получение выпускниками качественного образования, подтверждаемого результатами независимой экспертизы ЕГЭ, результатами поступления в престижные учебные заведения высшего и среднего профессионального образования

обеспечить развитие теоретического мышления и высокий уровень общекультурного развития;

МЕСТО ПРЕДМЕТА:

На изучение предмета на весь период обучения отводится 136 часов, и на учебный год 68 часов, 2 часа в неделю в 9 классе.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

Базовым учебником для изучения учебного материала определен учебник с учетом требований Стандарта и входящий в Федеральный перечень учебников, допущенных к. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Химия». 9 класс, издательства «Просвещение», 2020 года, Москва

«Рабочая программа воспитания ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга» реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности, совместно с семьей и другими институтами воспитания. Воспитательный потенциал урока определяется концепцией учебного предмета и отражается в планируемых личностных результатах.

Список литературы для учащихся:

Учебники:

1. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

Список литературы для педагога

1. Химия: 8 кл.: электронное приложение к учебнику.
2. Рудзитис Г.Е. Химия: 9 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
3. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение..
4. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.
5. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
6. Боровских Т.А. Тесты по химии. Электродлитическая диссоциация. Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний. 9 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 9 класс». – М.: Издательство «Экзамен», 2011.

ФГОС- ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
<p>осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;</p> <p>с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;</p> <p>читься признавать</p>	<p>Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.</p> <p>Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.</p> <p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).</p> <p>Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей</p>	<p>формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращения и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;</p> <p>осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о</p>

<p>противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.</p> <p>Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.</p> <p>Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.</p> <p>Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.</p> <p>Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.</p> <p>Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.</p> <p>Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.</p> <p>Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.</p> <p>Учиться убеждать других</p>	<p>теоретическую модель.</p> <p>Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).</p> <p>Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p> <p>Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).</p> <p>Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.</p> <p>В ходе представления проекта давать оценку его результатам.</p> <p>Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.</p> <p>Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p> <p>Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).</p> <p><i>Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).</i></p> <p><u>Познавательные УУД:</u></p>	<p>материальном единстве мира;</p> <p>овладение основами химической грамотности; способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;</p> <p>формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость применения веществ от их свойств;</p> <p>. приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования;</p> <p>умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;</p> <p>овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме;</p> <p>создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего общего образования;</p>
---	--	---

<p>людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.</p> <p>Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.</p> <p><i>Средством развития</i> 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.</p>	<p>Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p>Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.</p> <p>Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и</p>	<p>формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в предотвращении техногенных и экологических катастроф.</p>
--	---	--

	<p>правила информационной безопасности.</p> <p>Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.</p> <p><i>Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 1–4-й линии развития:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p><u><i>Коммуникативные УУД:</i></u></p> <p>Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p>В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).</p> <p>Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p>Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.</p>	
--	--	--

	<p>Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p><i>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.</i></p>	
--	---	--

Девятиклассник может 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.

Раздел 2

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

№/п	Наименование раздела	Количество часов по программе	Количество часов в рабочей программе	Контрольные работы	Практические работы
1.	Повторение курса химии 8 класса	4	5		

2.	Многообразие химических реакций	13	18	1	2
3.	Многообразие веществ	41	38	2	5
4.	Краткий обзор важнейших органических веществ	10	7	1	-
	Итого	68	68	4	7

Содержание учебного предмета «Химия»

**9 класс.
(68 часов)**

Повторение курса химии 8 класса (5 ч). Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов. Химическая связь. Строение вещества. Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация. Основные классы неорганических соединений: их свойства. Расчёты по химическим уравнениям. Демонстрации. Таблица «Виды связей». Таблица «Типы кристаллических решеток»

Многообразие химических реакций (18 ч).

Тема 1. Классификация химических реакций

Классификация химических реакций, реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно - восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции.

Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.

Демонстрации. Демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химических реакций от различных факторов.

Таблицы «Обратимые реакции», «Химическое равновесие», «Скорость химической реакции».

Расчетные задачи. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Тема 2. Электролитическая диссоциация

Химические реакции, идущие в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов.

Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно – восстановительных реакциях.

Понятие о гидролизе солей.

Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.

Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

Контрольная работа № 1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».

Многообразие веществ (38ч)

Галогены

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе.

Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид – ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Демонстрации. Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.

Практическая работа № 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

Кислород и сера

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид- ионы. Оксид серы (IV).

Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат- ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов.

Лабораторные опыты. Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

Азот и фосфор

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение. Соли. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли и удобрения.

Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.

Решение задач на определение массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Углерод и кремний

Углерод и кремний. Положение в периодической системе, строение атомов. Углерод. Аллотропия. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат – ионы. Круговорот в природе.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли.

Стекло. Цемент.

Демонстрации. Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

Лабораторные опыты. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.

Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Решение задач на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».

Общие свойства металлов

Металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Металлическая связь. Физические свойства. Ряд активности металлов. свойства металлов. Общие способы получения. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе.

Щелочноземельные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ионы.

Демонстрации. Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные опыты. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Контрольная работа №3 по теме «Общие свойства металлов»

Краткий обзор важнейших органических веществ (7ч)

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе. Применение.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, Многоатомные спирты, карбоновые кислоты, Сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

Демонстрации. Модели молекул органических соединений, схемы, таблицы.

Горение углеводов и обнаружение продуктов их горения.

Образцы нефти и продуктов их переработки.

Видеоопыты по свойствам основных классов веществ.

Расчетные задачи. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Раздел 2

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№/п	Наименование раздела	Количество часов в рабочей программе	Контрольные работы	Практические работы
1.	Повторение курса химии 8 класса	5		
2.	Многообразие химических реакций	18	1	2
3.	Многообразие веществ	38	2	5
4.	Краткий обзор важнейших органических веществ	7	1	-
	Итого	68	4	7

Раздел 3

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Тип урока (по ФГОС)	Оборудование	Дата	
				План	Факт
1	Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов	Урок открытия нового знания			
2	Химическая связь. Строение вещества	Урок открытия нового знания			
3	Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация, свойства	Урок -рефлексии			
4	Основные классы неорганических соединений: их свойства	Урок открытия нового знания			
5	Расчёты по химическим уравнениям	Урок -рефлексии			

6	Окислительно-восстановительные реакции.	Урок открытия нового знания	Датчик тепла Датчик кислорода рН датчик		
7	Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	Урок открытия нового знания	Датчик тепла		
8	Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.	Урок открытия нового знания	Датчик тепла		
9	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.	Урок открытия нового знания	секундомер		
10	Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	Урок открытия нового знания	секундомер		
11	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.	Урок открытия нового знания	рН датчик		
12	<i>Тема 2. Электролитическая диссоциация (12 ч)</i> Сущность процесса электролитической диссоциации.	Урок открытия нового знания			
13	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.	Урок открытия нового знания			
14	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	Урок открытия нового знания			
15	Реакции ионного обмена и условия их протекания. <i>Л.О. № 1. Реакции обмена между растворами электролитов</i>	Урок открытия нового знания			
16	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	Урок открытия нового знания			

17	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	Урок открытия нового знания			
18	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	Урок открытия нового знания			
19	Гидролиз солей.	Урок открытия нового знания			
20	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».	Урок - рефлексии			
21	Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.	Урок развивающего контроля			
22	Обобщение и систематизация знаний по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	Урок открытия нового знания	Тестер на электролиты		
23	Контрольная работа № 1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	Урок открытия нового знания			
24	Раздел 2. Многообразие веществ (38 ч)	Урок - рефлексии			
25	<i>Тема 3. Галогены (4 ч)</i> Общая характеристика неметаллов. Положение галогенов в периодической таблице	Урок открытия нового знания	Датчик на концентрацию ионов хлора		

	и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов. Хлор. <i>Л. О. № 2. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов (хлоридами, сульфидами, сульфатами, нитратами)</i>				
26	Хлороводород: получение и свойства.	Урок открытия нового знания	pH датчик		
27	Соляная кислота и её соли. <i>Л.О. № 3. Качественная реакция на хлорид-ион</i>	Урок открытия нового знания	pH датчик		
28	Практическая работа №3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	Урок открытия нового знания			
29	<i>Тема 4. Кислород и сера (6 ч)</i> Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера.	Урок - рефлексии	Датчик тепла Датчик кислорода		
30	Сероводород. Сульфиды.	Урок открытия нового знания			
31	Оксид серы (IV). Сернистая кислота и её соли.	Урок открытия нового знания			
32	Оксид серы (VI). Серная кислота и её соли. <i>Л.О. № 4 – некоторые хим. свойства серной кислоты; - качественная реакция на сульфат-ион</i>	Урок открытия нового знания			
33	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	Урок открытия нового знания			
35	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	Урок открытия нового знания			
36	<i>Тема 5. Азот и фосфор (9 ч)</i> Положение азота и фосфора в периодической системе	Урок - рефлексии			

	химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.				
37	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	Урок -рефлексии			
38	Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.	Урок развивающего контроля			
37	Соли аммония. <i>Л. О. № 5. Распознавание катионов аммония.</i>	Урок открытия нового знания			
39	<i>Решение задач на определение массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного</i>	Урок открытия нового знания			
40	Азотная кислота.	Урок открытия нового знания			
41	Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	Урок открытия нового знания	Датчик рН		
42	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	Урок открытия нового знания			
43	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения. <i>Л. О. № 6. Знакомство с минеральными удобрениями</i>	Урок открытия нового знания	Датчик рН		
44	<i>Тема 6. Углерод и кремний (8 ч)</i> Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод.	Урок открытия нового знания			
45	Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	Урок открытия нового знания			
46	Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. <i>Л. О. № 7. Распознавание карбонат-ионов.</i>	Урок открытия нового знания			
47	Практическая работа	Урок открытия	Датчик давления		

	№6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	нового знания	Датчик на углекислый газ		
48	Кремний и его соединения. Силикатная промышленность. <u>Л. О. № 8. Природные силикаты</u>	Урок открытия нового знания			
	<i>Решение задач на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси</i>	Урок открытия нового знания			
49	Обобщение и систематизация по теме «Неметаллы»	Урок - рефлексии			
50	Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».	Урок открытия нового знания			
51	<i>Тема 7. Общие свойства металлов (11 ч)</i> Общая характеристика металлов. Физические свойства. Сплавы металлов. <u>Л. О. № 9. Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями)</u>	Урок - рефлексии	Датчик температуры поверхности Датчик напряжения		
52	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Понятие о металлургии. <u>Л. О. № 10. Вытеснение одного металла другим из раствора соли</u>	Урок -рефлексии	Датчик температуры поверхности Датчик напряжения		
53	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	Урок развивающего контроля	Датчик температуры поверхности Датчик напряжения		
54	Щелочные металлы.	Урок открытия нового знания	pH датчик		
55	Магний. Щелочноземельные металлы. Жесткость воды и способы её устранения.	Урок открытия нового знания	pH датчик		

56	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия <i>Л. О. № 11. Знакомство с соединениями алюминия</i>	Урок открытия нового знания	Датчик температуры поверхности		
57	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	Урок открытия нового знания	Датчик магнитной индукции		
58	Соединения железа <i>Л. О. № 12. Знакомство с рудами железа</i>	Урок открытия нового знания	Датчик магнитной индукции		
59	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	Урок открытия нового знания			
60	Обобщение и систематизация по теме «Общие свойства металлов»	Урок -рефлексии			
61	Контрольная работа №3 по теме «Общие свойства металлов»	Урок открытия нового знания			
62	Органическая химия.	Урок открытия нового знания			
63	Углеводороды. <i>Л. О. № 13. Знакомство с углём, нефтью, продуктами переработки</i>	Урок открытия нового знания			
64	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.	Урок открытия нового знания			
65	Аминокислоты. Белки.	Урок открытия нового знания			
66	Полимеры.	Урок -рефлексии			
67	Итоговая контрольная работа № 4.	Урок -рефлексии			
68	Обобщающий урок	Урок развивающего контроля			

Приложение 1

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанным

отсутствием ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка теоретических знаний

Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя. Отметка «1»: отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя. Отметка «1»: работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»:

задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»: задача не решена.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Отметка «2»: работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»: работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Контрольная работа по химии в 9 классе

Проверка работы

Каждое правильно выполненное задание *части I* (с выбором ответа) оценивается в 1 балл. Правильным считается, если обведен только один номер верного ответа.

Задание *части 2* (с кратким ответом) считается выполненным верно, если указанные в ответе цифры (и их порядок) соответствуют правильно выбранным вариантам ответа. Полный правильный ответ оценивается 2 баллами, за неполный правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ (или его отсутствие) – 0 баллов.

Задание *части 3* (с развёрнутым ответом) считается выполненным верно, если правильно записаны три уравнения реакций (3 балла). Правильно записаны 2 уравнения реакций – 2 балла. Правильно записано одно уравнение реакции – 1 балл.

Максимальное количество баллов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид работы	Максимальное количество баллов			
	Часть 1	Часть 2	Часть 3	Итого
Итоговая контрольная работа	7	4	3	14

Оценивание работы

Оценивание работы представлено в таблице 2.

Таблица

Вид работы	Количество баллов	% выполнения работы	Оценка
Итоговая контрольная работа	Менее 4	Менее 30	«2»
	4 – 7	30–52	«3»
	8 – 11	53–82	«4»
	12 – 14	83–100	«5»

Демоверсии Вариант 1

Часть 1

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A7), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. К неметаллам относится:

- 1) 2,8,2; 2) 2,8,3; 3) 2,8,8,2; 4) 2,8,7

A2. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между серной кислотой и оксидом калия равна:

- 1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 8

A3. Электрический ток проводит:

- 1) водный раствор спирта; 2) раствор гидроксида натрия;
3) расплав сахара; 4) водный раствор глюкозы.

A4. Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:

- 1) гидроксидом натрия и сульфатом меди(II); 2) хлоридом кальция и нитратом бария;
3) гидроксидом калия и нитратом натрия; 4) серной кислотой и хлоридом натрия.

A5. В реакцию с аммиаком вступает:

- 1) хлорид натрия; 2) водород; 3) соляная кислота; 4) гидроксид натрия.

A6. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

- А. Нельзя брать твёрдые реактивы руками.

Б. Необходимо внимательно наблюдать за испарением жидкости из раствора соли, наклонившись над нагреваемой фарфоровой чашкой

1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

A7. Масса серной кислоты, полученной при взаимодействии оксида серы(VI) количеством вещества 2 моль с водой равна:

1) 192 г.; 2) 196 г.; 3) 2 г.; 4) 144 г.

Часть 2

Ответом к заданию **B1** является последовательность двух цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа.

B1. Выберите уравнения реакций, в которых элемент водород является восстановителем.

- 1) $S + H_2 = H_2S$; 2) $2NH_3 = 3H_2 + N_2$;
 3) $H_2SO_4 + Ca = CaSO_4 + H_2$; 4) $2H_2 + O_2 = 2H_2O$;
 5) $H_2 + Ca = CaH_2$

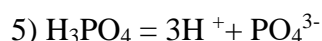
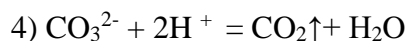
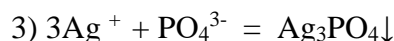
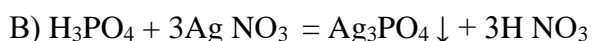
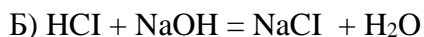
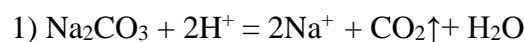
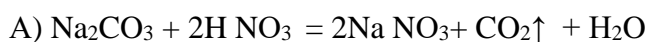
Ответ:

В задании **B2** на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов. Получившуюся последовательность цифр запишите в строку ответа.

B2. Установите соответствие между молекулярным и сокращённым ионным уравнениями реакций.

Исходные вещества

Продукты реакции



А	Б	В

Ответ:

Часть 3

C1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Вариант 2

Часть 1

Внимательно прочитайте каждое задание (**A1 – A7**), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

A1. Самый активный неметалл имеет схему строения атома:

1) 2,4; 2) 2,7; 3) 2,8,5; 4) 2,8,7

A2. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между азотной кислотой и гидроксидом меди(II) равна:

1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 8

A3. Электрический ток проводит:

- 1) раствор хлорида натрия; 2) раствор гидроксида цинка;
 3) расплав сахара; 4) водный раствор глюкозы.

A4. Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:

- 1) гидроксидом натрия и хлоридом калия; 2) серной кислотой и нитратом натрия;
 3) гидроксидом калия и сульфатом натрия; 4) серной кислотой и нитратом бария.

A5. В реакцию с азотной кислотой вступает:

1) хлорид натрия; 2) водород; 3) медь; 4) золото.

A6. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. При нагревании вещества не касаться дном пробирки фитиля спиртовки.

Б. Не направлять пробирку с нагреваемой жидкостью в сторону соседа

1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

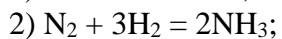
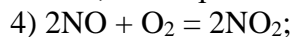
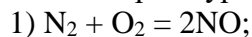
A7. Масса аммиака, полученного при взаимодействии 11,2 л азота с водородом равна:

1) 8,5 г.; 2) 17 г.; 3) 22,4 г.; 4) 68 г.

Часть 2

Ответом к заданию **B1** является последовательность двух цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа.

B1. Выберите уравнения реакций, в которых элемент водород является окислителем.



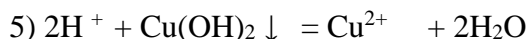
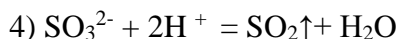
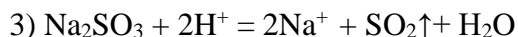
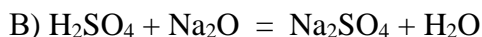
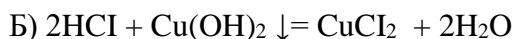
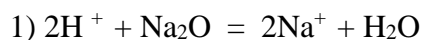
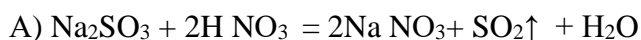
Ответ:

В задании **B2** на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов. Получившуюся последовательность цифр запишите в строку ответа.

B2. Установите соответствие между молекулярным и сокращённым ионным уравнениями реакций.

Исходные вещества

Продукты реакции

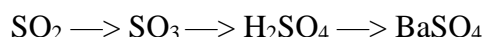


А	Б	В

Ответ:

Часть 3

C1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответы итоговой контрольной работы

Вариант 1

Ответы к заданиям **части 1** (с выбором ответа).

Задание	Ответ
A1	4
A2	3
A3	2
A4	1
A5	3
A6	1

A7	2
----	---

Ответы к заданиям **части 2** (с кратким ответом).

Задание	Ответ
B1	14
B2	423

Элементы ответа задания **части 3** (с развёрнутым ответом).

(Допускается другой подбор веществ в уравнении реакции №3)



Вариант 2

Ответы к заданиям **части 1** (с выбором ответа):

Задание	Ответ
A1	2
A2	3
A3	1
A4	4
A5	3
A6	3
A7	2

Ответы к заданиям **части 2** (с кратким ответом).

Задание	Ответ
B1	25
B2	451

Элементы ответа задания **части 3**. (Допускается другой подбор веществ в уравнении реакции №3)



Приложение 2

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ (для ФГОС)

Безопасность эфирных масел.
Биологические и пищевые добавки.
Борьба с вредителями.
Влияние тяжелых металлов на активность фермента каталазы.
Влияние фторид-иона на эмаль зубов.
Вода, которую мы пьем
Водород как альтернативный вид топлива.
Водород.
Воздух, которым мы дышим
Все о пище с точки зрения химика
Есть ли память у воды?
Загрязнение снега.
Запахи, которые лечат (фитотерапия).
Изготовление батареи термопар и измерение температуры.
Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.
Изучение воздействия кислотных дождей на окружающую среду (растения, памятники).
Изучение состава и свойств противогололёдных реагентов, используемых на дорогах города.
Изучение ферментативной активности биологических жидкостей.
Изучение химической основы пищевых добавок.
Искусственное выращивание кристаллов, в т. ч. жемчуг, алмаз.
Использование минеральных удобрений.
Использование нефтепродуктов.
Исследование влияния концентрации реагирующих веществ, температуры и катализатора на скорость химической реакции.
Исследование орехов миндаля на содержание цианид-ионов.
Исследование физико-химических свойств крахмала.
Исследование химических свойств аспирина и изучение его влияния на организм человека.
Исследование химического состава мармелада.
Исследование химического состава чая.
Как получать электроэнергию из химических взаимодействий веществ (литий-никельные батарейки и другие виды).
Какие химические реакции переводят жидкость в четвёртое агрегатное состояние (плазма).
Карбоновые кислоты в жизни человека.
Коррозия железа в различных средах.
Красители - натуральные или искусственные?
Липовый ли мед?
Методы замораживания воды.
«Народное» применение неутрализованных бочек из-под химреагентов.
Наука на страже здоровья. Влияние ультразвука на организм человека и ультразвуковая диагностика.
Неблагоприятные экологические последствия работы тепловых двигателей.
О, шоколад! Полезное или вредное лакомство?
Определение качества воды в нашем водоёме.