

Документ подписан электронной подписью.

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10
имени Дважды Героя Советского Союза Б.Ф. Сафонова»**

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУ СОШ № 10 им. Б.Ф. Сафонова
от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБОУ СОШ № 10 им. Б.Ф. Сафонова
№ 250 от 30. 08. 2023 г.

**Рабочая программа курса
естественно-научного направления среднего общего
образования
(8-9 классы, срок реализации программы – 2 года)**

**«Неорганическая химия в
экспериментах»**

Составитель:
Филиппова Марина Николаевна,
учитель биологии и химии
высшая квалификационная категория

Мончегорск
2023

Документ подписан электронной подписью.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа исследовательской и проектной деятельности «Неорганическая химия в экспериментах» для среднего общего образования разработана

- в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 11 декабря 2020 года №712);
- с учётом программы воспитания МБОУ СОШ №10;
- учебного плана ФГОС ООО МБОУ СОШ №10;
- календарного учебного графика.

Учебный курс «Неорганическая химия в экспериментах» предназначен для обучающихся 8-9 классов. Программа рассчитана на 2 года обучения и предполагает в течение первого года получение обучающимися первоначальных представлений о науке химии, простейших навыков работы с лабораторным оборудованием и веществами. Во время второго года обучения содержание курса направлено на формирование навыков исследовательской деятельности химико-экологической направленности. Данный курс дополняет общеобразовательную ФГОС программу развития практических умений и навыков через насыщение яркими, полезными, наглядными опытами в химии.

В 8 классе обучающиеся получают основы химических знаний, необходимых в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации поведения в окружающей среде. Занятия курса тесно связаны с курсом основного содержания предмета и способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают и укрепляют склонность к занятиям с веществом при выполнении химических опытов, развивают творческие способности, ориентируют учащихся на химические специальности.

В 9 классе основной формой деятельности для обучающиеся предполагается химический эксперимент. Непременным условием практических занятий предполагается самостоятельная отработка навыков выполнения пошаговых инструкций, ведения мониторинга, оформление документации.

Программа учебного курса «Неорганическая химия в экспериментах» предполагает использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста».

Место курса в учебном плане:

в 8-м классе – 34 часа (1 час в неделю);

в 9-м классе – 34 часа (1 час в неделю);

Программа рассчитана на 68 часов.

Цель курса: удовлетворение познавательных запросов мотивированных учащихся и умение реализовать свои знания на практике

Задачи курса:

- Расширить и углубить знания о веществах, их превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения;
- Раскрыть особенности протекания химических реакций;
- Научить выявлять зависимость получения и применения веществ от внутренней структуры;
- Совершенствовать умения и навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и реактивами;

Документ подписан электронной подписью.

- Развивать учебно-коммуникативные умения.
- Формировать интерес к миру веществ и химических реакций;
- Закрепить навыки самостоятельной работы с различными источниками информации, проектной и исследовательской деятельности.

Формы организации учебного процесса:

Индивидуальная, парная, групповая работа, беседа, диспут, демонстрация, решение кейсов, практическая работа, опыт, эксперимент, исследование, мониторинг, проект, творческая работа.

Тематическое планирование учебного курса разработано с учетом Методических рекомендаций по созданию Центров образования естественно-научной направленности «Точка роста», приказа «О создании и функционировании центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» в Мурманской области в 2021-2023 годах».

Аттестация планируется в форме промежуточной и итоговой аттестации в зачетной форме, либо в форме исследовательской работы.

Класс	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
8 класс	практическая работа	Творческий отчет
9 класс	практическая работа	Защита творческой работы, проекта

2. Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
2. постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
3. оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
4. осознавать себя ценной частью разнообразного мира (природы и общества);
5. испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
6. искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций,
7. формулировать самому простые правила поведения в природе;
8. осознавать себя гражданином России;

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

1. обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя, выбирать тему проекта.
2. ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.
3. самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
4. работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

Документ подписан электронной подписью.

5. называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути преодоления/избегания в дальнейшей деятельности;
6. использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);

Обучающийся получит возможность научиться:

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

Познавательные УУД

1. давать определение понятиям;
2. устанавливать причинно-следственные связи;
3. уметь объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
4. осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов различных источников и интернета;
5. участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
6. проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя.

Коммуникативные УУД

- уметь работать в группе- устанавливать рабочие отношения;
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- аргументировать свою позицию с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Обучающийся получит возможность научиться:

- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- проявлять инициативу в организации деятельности;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Предметные результаты:

умения:

1. осуществлять с соблюдением техники безопасности химический эксперимент, необходимый для решения поставленных задач (научный поиск);
2. объяснять химические процессы, происходящие в результате опытов;
3. оформлять отчеты о проделанной работе с соответствующей наглядностью: уравнениями, рисунками, выводами;
4. характеризовать свойства вещества на основе теоретических представлений;
5. использовать полученные теоретические сведения при изучении химических реакций;
6. устанавливать взаимосвязь между физическими и химическими явлениями,

Документ подписан электронной подписью.

необходимыми для целостного представления о мире;

7. видеть возможность применения наблюдаемых явлений в практической деятельности
знания:

- правил безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- правил сборки и работы лабораторных приборов;
- физические и химические свойства веществ;
- способов разделения смесей;
- методов очистки веществ;
- о растворах, сущности процесса растворения, способов выражения состава растворов;
- практического применения изучаемых веществ

Обучающиеся научатся:

- соблюдать технику безопасности и правила работы с химическими веществами и оборудованием;
- составлять этапы проведения практической работы и оформления результатов опытов;
- правильно обращаться с известными реактивами и оборудованием;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- составлять уравнения проведенных реакций.

Обучающиеся смогут научиться:

- отбирать и использовать теоретические знания;
- выполнять химические опыты по инструкции;
- составлять план практической работы по инструкции;
- определять перечень реактивов и оборудования, необходимых для проведения данного эксперимента;
- сравнивать и анализировать полученные результаты;
- применять полученные знания на практике.

**3. Содержание учебного курса «Неорганическая химия в экспериментах»
(8 класс)**

Тема 1. Техника лабораторных работ - 2ч.

Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Правила обращения со стеклянной посудой. Нагревательные приборы и их использование. Нагревание и прокаливание. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Весы и взвешивание.

Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней.

Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций.

Тема 2. Исследования свойств веществ - 2 ч.

Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.) Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение. Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств. Исследование твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и т.д.).

Практическая работа №3. Изучение физических свойств веществ

Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.

Документ подписан электронной подписью.

Тема 3. Физические явления. Химические реакции - 2 ч.

Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.

Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями.

Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций.

Тема 4. Очистка веществ - 3 ч.

Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. Способы очистки веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.

Демонстрации. Возгонка йода и бензойной кислоты

Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ.

Практическая работа №8. Очистка поваренной соли.

Тема 5. Вещества-невидимки - 6 ч.

Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Инертные газы. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, собирание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ).

Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода.

Практическая работа №10. Количественное определение кислорода в воздухе.

Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства

Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

Тема 6. Химическое явление – горение - 3 ч.

Огонь в жизни природы и человека. Обожевление огня. Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой. Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав и строение пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.

Демонстрация. Серия занимательных опытов, связанных с огнём.

Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи.

Тема 7. Вода. Растворы. Растворение - 6 ч.

Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода легкая и тяжелая. Вода – катализатор. Вода – универсальный растворитель. Очистка воды. Перегонка воды. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Водоочистительная станция. Растворы. Растворы в жизни человека и природы. Использование различных растворителей человеком. Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.

Лабораторный опыт. Изменение температуры при растворении веществ.

Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.

Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.

Экскурсия №1. Очистные сооружения г. Мончегорска (по заявке)

Документ подписан электронной подписью.

Тема 8. Кристаллогидраты - 2 ч

Понятие о кристаллогидратах. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

Лабораторный опыт. Свойства кристаллогидратов.

Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.

Домашняя практическая работа: Выращивание кристаллов.

Тема 9. Классификация неорганических веществ - 8 ч.

Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов. Кислотные оксиды источники кислот. Оксиды в нашей жизни. Значение и применение кислот в природе и жизни человека. Основания, их роль в нашей жизни. Классификация солей. Удивительные свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.

Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.

Практическая работа №18. Свойства кислот.

Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.

Практическая работа №20. Получение солей различными способами.

Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач

(9 класс)

Тема 1. Основные понятия и законы химии - 4ч

Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам отношения масс элементов в веществе и массовых долей элементов. Вывод молекулярной формулы вещества по заданному отношению масс элементов, по массовым долям элементов в нем. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Объемные отношения газов при химических реакциях. Закон Авогадро, следствия из него. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Простейшие расчеты по физическим формулам и химическим уравнениям. Объединенный газовый закон. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Вычисление молярной массы вещества. Расчеты по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке. Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятия “практический выход продукта реакции”.

Практическая работа №1. Решение задач на объемные отношения газов при химических реакциях.

Практическая работа №2. Решение задач по химическим уравнениям.

Практическая работа №3 Практическое применение объемных газовых законов.

Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева - 4ч

Основные сведения о строении атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского. Принцип Паули. Составление электронных и электронно-графических формул s-, p-, d-, f- элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Валентные возможности атомов химических элементов. Нормальное и возбужденное состояние атома химического элемента. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Периоды и группы в свете электронной теории. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в периодах и главных подгруппах периодической системы.

Практическая работа №4. Отличие ионов водорода от молекул водорода.

Тема 3. Металлы - 8ч

Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.

Документ подписан электронной подписью.

Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов. Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Сплавы. Понятие коррозии металлов. Металлы главных и побочных подгрупп. Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества. Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения.

Жёсткость воды. Роль металлов IIA-группы в природе.

Практическая работа №5. Исследование химической активности металлов при взаимодействии их с кислотами и солями.

Практическая работа №6. Взаимодействие щелочных металлов с водой.

Практическая работа №7. Окрашивание пламени солями кальция

Практическая работа №8. Реакция гидрида кальция с водой.

Практическая работа №9. Качественные реакции на железо - 2.

Практическая работа №10. Качественные реакции на железо – 3.

Практическая работа №11. Взаимодействие алюминия со щелочью и водой.

Тема 5. Неметаллы - 7ч

Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения. Водородные и кислородные

Кислородсодержащие соединения серы. Азот и его соединения. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция. Оксиды углерода. Кремний и его соединения.

Практическая работа №12. Разложение перманганата калия.

Практическая работа №13. Роль кислорода в процессе коррозии железа.

Практическая работа №14. Заполнение водородом мыльных пузырей.

Практическая работа №15. Качественная реакция на фосфат-ион.

Практическая работа №16. Тушение свечей углекислым газом.

Практическая работа №17. Сравнение свойств кварцевого и обычного стекла.

Тема 6. Химическая кинетика - 2ч

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, давление, величина площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура, катализаторы. Закон действующих масс. Константа скорости. Расчеты с применением закона действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Условия смещения химического равновесия.

Практическая работа №18. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Практическая работа №19. Решение задач на с использованием правил химической кинетики.

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции - 4ч

Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Составление окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса. Электролиз. Составление уравнений электролиза расплавов и растворов веществ.

Практическая работа №20. Практикум по составлению окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса.

Практическая работа №21. Практикум по составлению уравнений электролиза расплавов и растворов веществ.

Тема 8. Сложные неорганические вещества - 4ч

Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Химические свойства кислот, оснований, солей. Амфотерные гидроксиды.

Практическая работа №22. Получение и свойства амфотерных оснований.

Практическая работа №23. Реакция пероксида водорода с сульфидом свинца.

Документ подписан электронной подписью.

Практическая работа №24. Качественные реакции на хлорид-бромид-иодид ионы.

Практическая работа №25. Реакция серной кислоты с органическими веществами.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
8 класс		
1	Введение в курс. Правила ТБ. Техника выполнения лабораторных работ	2
2	Исследование свойств веществ	2
3	Физические явления. Химические реакции	2
4	Очистка веществ	3
5	Вещества-невидимки	6
6.	Химическое явление – горение	3
7.	Вода. Растворы. Растворение.	6
	Кристаллогидраты	2
	Классификация неорганических веществ	8
	Итого:	34
9 класс		
1.	Планирование, подготовка и проведение химического эксперимента. Правила ТБ.	1
2.	Основные понятия и законы химии	4
3.	Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	4
4.	Металлы	8
5.	Неметаллы	7
	Химическая кинетика	2
	Окислительно-восстановительные реакции	4
	Сложные неорганические вещества	4
	Итого:	34
	Всего:	68

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия (8 класс)	Кол-во часов		Дата	
		теория	практика	план	факт
Тема 1. Техника лабораторных работ - 1ч					
1/1	ТБ и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним.				
2/2	Выполнение типовых химических операций				
Тема 2. Исследования свойств веществ - 2 ч					
3/1	Изучение физических свойств веществ				
4/2	Распознавание веществ по их физическим свойствам				
Тема 3. Физические явления. Химические реакции - 2 ч					
5/1	Физические и химические явления				
6/2	Изучение признаков химических реакций				
Тема 4. Очистка веществ - 3ч					
7/1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.				
8/2	Приготовление смесей и очистка веществ				
9/3	Очистка поваренной соли				

Документ подписан электронной подписью.

Тема 5. Вещества-невидимки - 6ч					
10/1	Газы. Истории открытия газов.				
11/2	Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Охрана воздушной среды.				
12/3	Получение кислорода и водорода.				
13/4	Количественное определение кислорода в воздухе				
14/5	Получение углекислого газа и изучение его свойств				
15/6	Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.				
Тема 6. Огонь – явление химическое - 3ч					
16/1	Огонь в жизни природы и человека.				
17/2	Роль воздуха и кислорода в процессе горения				
18/3	Изучение процесса горения свечи				
Тема 7. Вода. Растворы. Растворение - 6ч					
19/1	Вода в природе. Источники загрязнения воды.				
20/2	Вода – универсальный растворитель. Растворы.				
21/3	Определение растворимости веществ при комнатной температуре				
22/4	Приготовление растворов солей определенной концентрация				
23/5	Тепловые явления при растворении				
24/6	Экскурсия №1. Очистные сооружения				
Тема 8. Кристаллогидраты - 2ч					
25/1	Кристаллогидраты. Кристаллизация веществ				
26/2	Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа				
Тема 9. Классификация неорганических веществ - 8 ч					
27/1	Химические свойства оксидов				
28/2	Свойства кислот				
29/3	Изучение свойств растворимых и нерастворимых оснований				
30/4	Получение солей				
31/5	Решение экспериментальных задач				
32-34/6-8	Итоговое занятие				
№ п/п	Тема занятия (9 класс)	Кол-во часов			Дата
		теория	практика	план	факт
Тема 1. Основные понятия и законы химии - 4ч					
1/1	Расчеты по химическим формулам отношения масс элементов в веществе и массовых долей элементов.				
2/2	Решение задач на объемные отношения газов при химических реакциях.				
3/3	Решение задач по химическим уравнениям.				
4/4	Практическое применение объемных газовых законов.				
Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева - 4ч					
5/1	Основные сведения о строении атома. Квантовые числа. Атомные орбитали.				
6/2	Составление электронных и электронно-				

Документ подписан электронной подписью.

	графических формул s-, p-, d-, f- элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.				
7/3	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в периодах и главных подгруппах периодической системы.				
8/4	Отличие ионов водорода от молекул водорода.				
Тема 3. Металлы - 8ч					
9/1	Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.				
10/2	Исследование химической активности металлов при взаимодействии их с кислотами и солями.				
11/3	Взаимодействие щелочных металлов с водой.				
12/4	Окрашивание пламени солями кальция				
13/5	Реакция гидрида кальция с водой.				
14/6	Качественные реакции на железо - 2.				
15/7	Качественные реакции на железо – 3.				
16/8	Взаимодействие алюминия со щелочью и водой.				
Тема 5. Неметаллы - 7ч					
17/1	Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.				
18/2	Разложение перманганата калия.				
19/3	Роль кислорода в процессе коррозии железа.				
20/4	Заполнение водородом мыльных пузырей.				
21/5	Качественная реакция на фосфат-ион.				
22/6	Тушение свечей углекислым газом.				
23/7	Сравнение свойств кварцевого и обычного стекла.				
Тема 6. Химическая кинетика - 2ч					
24/1	Влияние различных факторов на скорость химической реакции.				
25/2	Решение задач на с использованием правил химической кинетики.				
Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции - 4ч					
26/1	Процессы окисления и восстановления.				
27/2	Электролиз.				
28/3	Практикум по составлению окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса.				
29/4	Практикум по составлению уравнений электролиза расплавов и растворов веществ.				
Тема 8. Сложные неорганические вещества - 4ч					
30/1	Получение и свойства амфотерных оснований.				
31/2	Реакция пероксида водорода с сульфидом свинца.				
32/3	Качественные реакции на хлорид-бромид-иодид ионы.				
33/4	Реакция серной кислоты с органическими веществами.				
34	Итоговое занятие				

Документ подписан электронной подписью.

Учебно-методические средства обучения

1. Астафуров В.И. Химический анализ,- М: «Просвещение», 2016 г
2. Бусеев А.И., Ефимов П.П. Словарь химических терминов.-М: «Просвещение» 2015 г
3. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. «Химический эксперимент в школе». 10 класс- М.: Дрофа, 2015.
4. Габриелян О.С.,Смирнова Т.В.,Сладков С.А. Химия в тестах,задачах,упражнениях. 8 класс:учебное пособие к учебнику Габриелян О.С.-М.:Дрофа, 2015
5. Габриелян О.С.,Смирнова Т.В.,Сладков С.А. Химия в тестах,задачах,упражнениях. 9 класс:учебное пособие к учебнику Габриелян О.С.-М.:Дрофа,2015
6. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. «Методика решения расчетных задач по химии» 8-11 класс - М.: Просвещение, 2015.
7. Коржев П.П. Справочник по химии, - М: «Просвещение» 2016 г
8. Краткая химическая энциклопедия. - М: Советская энциклопедия, 1961-1967. Т. 1-5.
9. Ольгин О. «Опыты без взрывов»: М. «Химия» 1995г.
10. Потапов В.М., Хомченко Г.Н. Химия,- М: «Высшая школа» 2015 г
11. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. «Практикум по методике преподавания химии»: Учеб. пособие для студентов пед. институтов по хим. спец. -М.: Просвещение, 2016.
12. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2016.
13. Понамарёв В.Д. Аналитическая химия,- М: «Медицина», 2016 г
14. Третьяков Ю.Д. Химия - справочные материалы. -М: «Просвещение» 2015г
7.Габриелян О.С.
15. Суровцева Р.П. «Методика подготовки и проведения зачетов по курсу химии», 8-11 классы - Краснодар: ТОО «Перспективы образования», 2015.
16. Новошинский И.И. Н.С.Новошинская. Учебник химии 8-9 класс.
17. Совмиз М.А. «Занимательные опыты по химии».

Электронные образовательные ресурсы

<http://www.en.edu.ru/> Естественнаучный образовательный портал;
«Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) (<http://school-collection.edu.ru/>);
<http://him.1september.ru/index.php>– журнал «Химия»;
<http://him.1september.ru/urok/>;-
www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования;
www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
<http://djuv-inf.narod.ru/> - электронная библиотека;
Уроки химии КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ, 10-11 классы, Виртуальная школа Кирилла и Мефодия, ООО «Кирилл и Мефодий», 2005;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА НЕ ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:

Подписи математически корректны, но нет полного доверия к одному или нескольким сертификатам подписи

Сертификат:

1BC2BFCA19D60E5C701D5BBFDCABVFE6

Владелец:

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10
ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Б.Ф. САФОНОВА",
Беспалова, Светлана Борисовна, school10@edumonch.ru, 510701997785,
5107110319, 06523496064, 1025100654853, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ

Документ подписан электронной подписью.

	СОВЕТСКОГО СОЮЗА Б.Ф. САФОНОВА", Директор, г. Мончегорск н.п. 27 км железной дороги Мончегорск-Оленья, ул. Октябрьская д.14а, Мурманская область, RU
Издатель:	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
Срок действия:	Действителен с: 03.11.2023 08:20:00 UTC+03 Действителен до: 26.01.2025 08:20:00 UTC+03
Дата и время создания ЭП:	25.12.2023 09:33:02 UTC+03