Примерное тематическое планирование курса на основе примерной рабочей программы ООО «Химия. 8 – 9 классы»

с указанием проектных заданий (проектов) и цифровых средств (ресурсов) их реализации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **8 класс** | | | | |
| **Название раздела учебного курса** | **Основное содержание учебного предмета** | **Название проекта на сайте ГлобалЛаб** | **Ссылка на проект на сайте ГлобалЛаб** | **Предметные результаты в соответствии с ФГОС ООО** |
| **Раздел 1. Первоначальные химические понятия** | Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук.  Методы познания в химии.  Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси.  Способы разделения смесей. Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.  Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории.  **Демонстрации**   1. Лабораторное оборудование. 2. Различные виды химической посуды. 3. Образцы веществ. 4. Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография) .   **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:*  Описание физических свойстве веществ. Разделение смеси с помощью магнита. *Практические работы:*  № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.  № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли) | Знаки безопасности в химии | <https://globallab.org/ru/project/cover/model_rastitelnoi_kletki.html> | овладение основами химической грамотности: навыками безопасного обращения с веществами. |
| **Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека** | Мир камня | <https://globallab.org/ru/project/cover/mir_kamnja.html> | овладение основами химической грамотности: Понятийным аппаратом и символическим языком химии; углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Великие химики | <https://globallab.org/ru/project/cover/velikie_khimiki.html> | осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания |
| Литературная химия | <https://globallab.org/ru/project/cover/literaturnaja_khimija.html> | овладение основами химической грамотности: Понятийным аппаратом и символическим языком химии; углубление представлений о материальном единстве мира; |
| **Вещества**  **и химические реакции** | Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.  Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Физические и химические явления.  Химическая реакция. Признаки  и условия протекания химических реакций. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Закон сохранения массы веществ.  М. В. Ломоносов — учёный энциклопедист.  **Демонстрации**  Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и т. д.).  Химические явления (горение свечи, разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с серой, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)) .  Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:*  Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда).  Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой). Модели атомов и молекул.  ***Вычисления***  относительной молекулярной массы веществ;  массовой доли химического элемента по формуле соединения | Конструируем молекулы | <https://globallab.org/ru/project/cover/konstruiruem_molekuly.html> | * овладение понятийным * аппаратом и символическим языком химии; * формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Алфавит природы | <https://globallab.org/ru/project/cover/alfavit_prirody.html> | овладение основами химической грамотности:   * понятийным * аппаратом и символическим языком химии;   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Изучаем свойства веществ | <https://globallab.org/ru/project/cover/konstruiruem_molekuly.html> | овладение основами химической грамотности:   * понятийным * аппаратом и символическим языком химии; * формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах; * формирование умений объяснять   причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств, углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Редкие, но необходимые элементы | <https://globallab.org/ru/project/cover/39e3e59b-d818-42c5-a308-4c888498db8a.ru.html> | овладение основами химической грамотности:   * понятийным * аппаратом и символическим языком химии; * формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах; * формирование умений объяснять   причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств, углубление представлений о материальном единстве мира; |
|  | Индикатор крахмала | <https://globallab.org/ru/project/cover/indikator_krakhmala.html> | овладение основами химической грамотности:   * способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией,   навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; |
|  | Природные индикаторы рН | <https://globallab.org/ru/project/cover/rastitelnye_indikatory.html> | овладение основами химической грамотности:   * способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, * навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; * формирование умений устанавливать   зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств; |
|  | Химические реакции в природе | <https://globallab.org/ru/project/cover/konstruiruem_molekuly.html> | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических * веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
|  | Выращиваем кристаллы соли | <https://globallab.org/ru/project/cover/vyrashivaem_kristally_soli.html> | приобретение опыта использования различных методов изучения веществ:   * наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических   экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов |
| **Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ**  **Тема 3. Воздух. Кислород.**  **Понятие об оксидах** | Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Условия возникновения и прекращения горения. Понятие  об оксидах.  Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.  Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо­ и эндотермических реакциях.  Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.  **Демонстрации**  Взаимодействие фосфора, серы  и железа с кислородом (возможно использование видеоопытов).  Определение содержания кислорода в воздухе.  Опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Ознакомление с образцами оксидов.  *Практическая работа*:  № 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств.  ***Вычисления***  — молекулярной массы кислорода  и озона на основании атомной массы химического элемента | Вдох и выдох: как наше дыхание меняет атмосферу | [https://globallab.org/ru/project/cover/breath\_in\_breath\_out\_does\_breathing\_in\_your\_classroom\_change\_the\_quality\_of\_the\_air.ru.html](https://globallab.org/ru/project/cover/breath_in_breath_out_does_breathing_in_your_classroom_change_the_quality_of_the_air.ru.html#.YoTuPahBxPY) | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| **Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях** | Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, способы получения.  Понятие о кислотах и солях.  **Демонстрации**  Получение, собирание и распознавание водорода.  Горение водорода.  Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Взаимодействие кислот с металлами.  *Практическая работа*:  № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств  **Вычисления**  — молекулярной массы вещества на основании атомной массы химических элементов | Растения – подсказчики pH почв | <https://globallab.org/ru/project/cover/mogut_li_rastenija_podskazat_rn_pochvy.ru.html> | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Когда скисает молоко? | <https://globallab.org/ru/project/cover/kogda_skisaet_moloko.ru.html> | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| **Тема 5. Количественные отношения в химии** | Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.  **Демонстрация**  Образцы веществ количеством 1 моль.  ***Вычисления***  объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму;  объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | Решаем задачи по химии | <https://globallab.org/ru/project/cover/reshaem_zadachi_po_khimii.html> | овладение понятийным  аппаратом и символическим языком химии; |
| **Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях** | Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды.  Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов).  Состав оснований. Понятие об индикаторах.  Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде.  Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе.  Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.  **Демонстрации**  Электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na, Са) (возможно использование видеоматериалов).  Растворение веществ с различной растворимостью.  Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.  **Лабораторные и практические работы**  *Практическая работа:*  № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей рас­ творённого вещества.  ***Вычисления***  — с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» |  |  |  |
| **Тема 7. Основные классы неорганических соединений** | Классификация неорганических соединений.  Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная).  Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов.  Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические и химические свойства, способы получения. Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения.  Ряд активности металлов  Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями.  Генетическая связь между классами неорганических соединений.  **Демонстрации**  Образцы неорганических веществ различных классов.  Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II) .  Реакция нейтрализации.  Вытеснение одного металла другим из раствора соли.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты*: Взаимодействие кислот с металлами. Получение нерастворимых оснований. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.  Разложение гидроксида меди(II) при нагревании  *Практическая работа:*  № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реакций |  |  |  |
|  | Опыты и эксперименты: химия | <https://globallab.org/ru/project/cover/opyty_i_eksperimenty_khimija.html> | приобретение опыта использования различных методов изучения веществ:   * наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических   экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов |
| **Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**  **Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**  **Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома** | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы).  Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.  Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл порядкового номера элемента, номе­ ров периода и группы.  Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева.  Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.  Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики.  Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин.  **Демонстрации**  Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева .  Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей |  | |  |
| **Тема9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** | Электроотрицательность атомов химических элементов.  Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная) Степень окисления. Окислительно­восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.  **Демонстрации** Окислительно­восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения |  |  |  |

Химия 9. Тематическое планирование курса с указанием проектных заданий (проектов) и цифровых средств (ресурсов) их реализации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **9 класс** | | | | |
| **Название раздела учебного курса** | **Основное содержание учебного предмета** | **Название проекта на сайте ГлобалЛаб** | **Ссылка на проект на сайте ГлобалЛаб** | **Предметные результаты в соответствии с ФГОС ООО** |
| **Раздел 1. Вещество и химические реакции**  **Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса** | Периодический закон. Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в периодической системе и строением их атомов.  Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная) . Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ.  Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от их строения.  **Демонстрации**  1. Модели кристаллических решёток неорганических веществ.  2. Короткопериодная и длиннопериод ная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева |  |  |  |
| **Тема 1. Основные закономерности химических реакций** | Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора) .  Экзо­ и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.  Окислительно­восстановительные реакции (электронный баланс окисли­ тельно­восстановительной реакции).  **Демонстрации**  1. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.  2. Воздействие катализатора на скорость химической реакции.  3. Примеры необратимых и обратимых реакций.  4. Смещение равновесия химической реакции.  ***Вычисления***  — количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций | Время в химии. От чего зависит скорость химической реакции | <https://globallab.org/ru/project/cover/17971320-2026-4168-9290-dbbf8750c5f8.html> | приобретение опыта использования различных методов изучения веществ:   * наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических   экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов |
| **Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах** | Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций.  Химические свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Среда раствора. Понятие о гидролизе солей.  Качественные реакции на катионы и анионы.  **Демонстрации**  Электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.  Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена. Опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка) .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:*  Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II)  и щёлочи, карбоната натрия и соля­ ной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.  *Практическая работа:*  № 1. Решение экспериментальных задач по теме.  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реакций |  |  |  |
| **Раздел 2. Неметаллы и их соединения**  **Тема 3. Общая характеристика химических элементов VIIА-группы. Галогены** | Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Качественные реакции на галогенид­ионы .  Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.  **Демонстрации** Видеоматериалы: галогены и их соединения.  Образцы хлоридов.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Распознавание хлорид­ионов.  *Практическая работа:*  № 2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.  ***Вычисления***  по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке;  объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | Кислотные дожди | https://globallab.org/ru/project/cover/kislotnye\_osadki.ru.html | овладение основами химической грамотности:   * понятийным * аппаратом и символическим языком химии; * формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах; * формирование умений объяснять   причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств углубление представлений о материальном единстве мира; |
| **Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIА-группы. Сера и её соединения** | Общая характеристика элементов VIА­группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы.  Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические  и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение.  Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Аппараты и протекающие в них процессы (на при­ мере производства серной кислоты). Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион.  Нахождение серы и её соединений  в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.  **Демонстрации**  Коллекции (видеоматериалы): сера и её соединения.  Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:* Обнаружение сульфат­ионов. Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком.  ***Вычисления***  по уравнениям химических реакций;  массовой доли выхода продукта реакции |  |  |  |
| **Тема 5. Общая характер стика химических элементов VА-группы. Азот, фосфор и их соединения** | Общая характеристика элементов VА­группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления.  Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.  Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические  и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония  Азотная кислота, её физические  и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружаю­ щей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).  Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства.  Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат­ионы.  Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами.  **Демонстрации**  Коллекции: фосфор и их соединения. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:*  1. Взаимодействие солей аммония с щёлочью .  2. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.  *Практическая работа:*  № 3. Получение аммиака, изучение его свойств.  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реакций |  |  |  |
| **Тема 6. Общая характеристика химических элементов IVА-группы.**  **Углерод и кремний и их соединения** | Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства.  Адсорбция. Круговорот углерода в природе.  Оксиды углерода, их физические  и химические свойства, их действие на живые организмы, получение  и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект .  Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качествен­ ная реакция на карбонат­ионы.  Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности, сельском хозяйстве.  Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах. Материальное единство органических и неорганических соединений.  Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике.  Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных мате­ риалов в повседневной жизни.  **Демонстрации**  Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллерена.  Адсорбция растворённых веществ активированным углём. Противогаз. Видеоматериалы: силикатная промышленность.  Модели молекул органических веществ.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:*  Качественная реакция на карбонат-ион. *Практические работы:*  № 4 . Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат­ион.  № 5 . Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей | Применение угля в быту, жизни, производстве, искусстве. | <https://globallab.org/ru/project/cover/ab758555-7bad-48fb-9ce9-1b1f0eb417b1.ru.html> | овладение основами химической грамотности:   * понятийным * аппаратом и символическим языком химии; * формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах; * формирование умений объяснять   причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств углубление представлений о материальном единстве мира; |
| **Раздел 3. Металлы и их соединения**  **Тема 7. Общие свойства металлов** | Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности.  **Демонстрации**  Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами. Модели кристаллических решёток металлов.  Видеоматериалы: коррозия металлов.  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:* Ознакомление с образцами сплавов металлов.  Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси |  |  |  |
| Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения | Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.  Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.  Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И . Менделеева, строение атома.  Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида.  Железо. Положение в Периодической системе химических элементов  Д. И. Менделеева, строение атома . Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II)  и железа (III).  **Демонстрации**  Взаимодействие натрия с водой. Окрашивание пламени ионами натрия и калия.  Окрашивание пламени ионами кальция.  Взаимодействие оксида кальция с водой.  Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.  **Лабораторные и практические работы** *Лабораторные опыты:* Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов.  Амфотерные свойства гидроксида алюминия.  Качественные реакции на ионы железа.  *Практические работы:*  № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.  № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».  ***Вычисления***  по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси;  массовой доли выхода продукта реакции | Коррозия - вечная проблема человечества. | <https://globallab.org/ru/project/cover/0ac12b0a-fa8e-460b-9882-01a8e1b3c951.ru.html> | овладение основами химической грамотности:   * понятийным * аппаратом и символическим языком химии; * формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах; * формирование умений объяснять   причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств углубление представлений о материальном единстве мира; |
| **Раздел 4. Химия и окружающая среда**  **Тема 9. Вещества и матери алы в жизни чело века** | Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье.  Безопасное использование веществ и химических реакций в быту.  Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.  Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК).  Роль химии в решении экологических проблем | Кислотность почвы | <https://globallab.org/ru/project/cover/kislotnost_pochvy.ru.html> | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Химия на производстве | <https://globallab.org/ru/project/cover/774c8444-239d-44a5-bfb0-0f40bed66435.ru.html> | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Витамин С и его значение | <https://globallab.org/ru/project/cover/b60faf25-b748-4eea-9646-b2071f67f92c.ru.html> | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Фитотерапия | <https://globallab.org/ru/project/cover/c99a5ed8-4f9b-4a42-99b0-9b1953e6e763.ru.html> | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Влияние химических элементов на прорастание семян | [https://globallab.org/ru/project/cover/3ae59ab6-6192-4136-8313-d2ccc09ae06a.ru.html](https://globallab.org/ru/project/cover/3ae59ab6-6192-4136-8313-d2ccc09ae06a.ru.html#.YoUEWqhBxPY) | * овладение основами химической грамотности:   понятийным аппаратом и символическим языком химии;   * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Фармацевт - медик или химик? | <https://globallab.org/ru/project/cover/09336f0e-23c1-489a-91e8-3972af609475.ru.html> | * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |
| Бытовая химия в доме | <https://globallab.org/ru/project/cover/2e270236-c09a-446f-8464-2f6ff6e6da52.ru.html> | * формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, * осознание объективной значимости химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы,   углубление представлений о материальном единстве мира; |