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. Признакии 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. Понятиеоб 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, серыи 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 кислородаи 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 понятийнымаппаратом 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 металловСоли (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 элементовД. 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, физическиеи 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 соединенийв 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 физическиеи химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония Азотная кислота, её физическиеи 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 физическиеи химические свойства, их действие на живые организмы, получениеи 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 элементовД. 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; |