

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Методические рекомендации по реализации основных
образовательных программ с применением электронного обучения и
дистанционных образовательных технологий по учебному предмету
«Химия»**

Методические рекомендации по реализации основных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по учебному предмету «Химия» (далее – методические рекомендации) разработаны в целях оказания методической помощи учителям химии образовательных организаций Белгородской области.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 (ред. от 22.05.2019) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 марта 2020 г. № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»;

- Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;

- Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 08 апреля 2020 г. № ГД-161/04 «Об организации образовательного процесса»;

– Письмом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 01 апреля 2020 г. № 10-167.

I. Организация обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по учебному предмету «Химия»

1.1. Обучение предмету «Химия» осуществляется в соответствии с приказом (положением) об организации дистанционного обучения, а также другими локальными актами, утвержденными образовательной организацией.

1.2. Обучение осуществляется в соответствии с расписанием занятий, составленным для каждого класса.

1.3. Информация о расписании занятий, графике проведения текущего и итогового контроля по учебному предмету «Химия», консультаций должна быть доведена до сведения обучающихся и их родителей.

1.4. В ходе обучения, реализуемого в дистанционной форме, должен быть обеспечен учет результатов образовательного процесса, который проводится в электронной форме, а также мониторинг фактического присутствия школьников, обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.5. При необходимости допускается интеграция форм обучения, например, очного и электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий.

II. Реализация обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по учебному предмету «Химия»

2.1. Учебные занятия (консультации, вебинары) по химии в дистанционной форме реализуются, исходя из технических возможностей образовательной организации (на школьном портале или иной платформе). Для обучающихся одного класса рекомендуется выбрать единую электронную платформу для работы по всем учебным предметам.

2.2. Продолжительность учебного занятия составляет 30 минут.

2.3. Педагогическим работникам рекомендуется:

– создавать и использовать простейшие, нужные для обучающихся электронные образовательные ресурсы;

– осуществлять дистанционное взаимодействие с обучающимися в виде текстовых или аудио рецензий, устных онлайн консультаций.

2.4. Согласно п. 10.18 СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» «Непрерывная работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера должна составлять» для обучающихся 8-11 классов – не более 25 минут.

Особое внимание следует обратить на регламент работы с экраном монитора, суммарную ее продолжительность в течение дня и недели.

Необходимо помимо онлайн-обучения активно использовать другие формы дистанционной работы и чередовать разные виды деятельности.

Необходимо минимизировать или полностью исключить работу, при которой школьник при выполнении заданий должен их переписывать с экрана в тетрадь.

2.5. Согласно СанПиН 2.4.2.2821-10, с учетом требований по безопасности для здоровья рекомендуются следующие затраты времени на подготовку к занятиям дома для соответствующего возраста школьника:

- 7-8-й классы – 2,5 часа в день;
- 9-11-й классы – 3,5 часа в день (п. 10.30 СанПиН).

Домашнее задание должно содержать чередование работы обучающихся с учебником и электронными ресурсами.

2.6. В целях обеспечения качественного освоения обучающимися образовательных программ основного общего, среднего общего образования в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов и подготовки выпускников к ГИА Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки рекомендует:

- учителям в полной мере реализовать комплекс методов, форм и средств взаимодействия с обучающимся в процессе их самостоятельного, но контролируемого со стороны преподавателя, освоения знаний, умений и навыков в рамках школьной программы;

- обучающимся совместно с учителями в процессе обучения, а также в рамках дополнительной самоподготовки, использовать следующие ресурсы и материалы по подготовке к ГИА, размещенные на сайте ФБГНУ «Федеральный институт педагогических измерений» и информационном портале ЕГЭ.

2.7. Вебинар для учителей по организации обучения в дистанционной форме размещен по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=FivEsW7v3Hc>.

2.8. Основные ресурсы для организации обучения химии в дистанционном режиме обучающихся 8-11 классов приведены в Приложении 1.

2.9. Примером организации дистанционного взаимодействия с обучающимися является проведение урока в режиме видеоконференцсвязи с использованием платформы Скайп (Skype, <https://www.skype.com/ru/free-conference-call/>) (Приложение2).

2.10. Пример сценария дистанционного урока приведен в Приложении 3. Примерная карта урока химии по теме «Угольная кислота и её соли» приведена в Приложении 4.

Заведующий кафедрой
естественно-математического
и технологического образования

И.В. Трапезникова

Немыкина Наталья Владимировна
(4722) 31-52-76

**Основные ресурсы для организации обучения химии в
дистанционном режиме обучающихся 8-11 классов**

1. Moodle-учебник для начинающих:
<https://rumoodler.com/?fbclid=IwAR0WAVnqJ6gruUru519L-AMQbekT97Uz7Bv1HQ0iWebmyee9jiftshy8Rhс>.
2. Бесплатная онлайн доска (O-whiteboard.com):
https://www.facebook.com/o.whiteboard/?eid=ARAYwLp6gHcr9SodXnse5I8_HgQn69642BLAAi0vhS3gy81mwD6_IdU5JULW1P3KVdwoUHvj8mAQQ8RH&fref=tag).
3. Электронная база учебных изданий на платформе Lecta [ТАСС]. 2018. <https://tass.ru/obschestvo/5467078>.
4. Двадцать приложений и веб-сервисов в помощь школьникам [афишаDaily]. 2016. <https://daily.afisha.ru/brain/1124-20-sajtov-i-prilozhenij-kotorye-pomogut-shkolnikam-luchshe-uchitsya/>.
5. Домашняя школа InternetUrok! Удобная школа у вас дома [Youtube]. 2015.
<https://www.youtube.com/watch?v=7ExpfDd5EXQ&feature=youtu.be>.
6. Домашняя школа и экстернат Фоксфорд [BrookesMoscow]. 2018.
<http://www.schoolioneri.com/item/shkola-foxford>.
7. Занятия по предметам от педагогов школы:
https://gym1576s.mskobr.ru/distancionnoe_i_e_lektronnoe_obuchenie/zanyatiya_ot_pedagogov_shkoly/?fbclid=IwAR39wWTTbN9a_rX299dE0hQsMr1Y9Og3YwBiIA0eTE_0jrG-TFQr6i0SJOG.
8. Когда школы недостаточно: кому подходит онлайн-образование? [EduGid]. 2020. <https://edugid.ru/news/556-kogda-shkoly-nedostatochno-komu-pod-hodit-onlayn-obrazovanie>.
9. Моя школа в online: <https://cifra.school/>.
10. Открытый Ковчег:
https://calendar.google.com/calendar/embed?src=liveedu.ru_ml3ut5scg2h2ig1c2eabno9ftg%40group.calendar.google.com&ctz=Europe%2FMoscow&fbclid=IwAR2UKiNRhhlpIbYubzSisaeqAMAJdlhf3_m4Ncm4MLbSOEt3sChRB75a0Q.
11. Портал «Доступ всем» (список лучших бесплатных сервисов и акций, которые созданы в России для дистанционного обучения):
<https://доступвсем.рф/education>.
12. Презентации к урокам, планы и конспекты занятий с 1 по 11 класс – сервис Классная работа от ЛЕКТА:
<https://lecta.rosuchebnik.ru/classwork?fbclid=iwar2qznmhvjv6t2kdxklmjcgxfmdaxkgzombbuw6mddmlmhvh5-cwsj4-bnqxi>.
13. Учи.ру: <https://uchi.ru/>.
14. Школьная видеотека Дмитрия Разумного: <http://razumdv.ru/>.
15. Яндекс.Учебник <https://education.yandex.ru/>.

16. Химия. Полный курс. <https://www.youtube.com/watch?v=-BayhiIo444&list=PLai4qoTZtgwTMSEhTOMh48-wQzRCYumwW>.
17. Химия для чайников [Самоучитель] <https://himi4ka.ru/samouchitel-po-himii>.
18. подборка по химии и курс подготовки к экзаменам [видео-уроко] <https://himi4ka.ru/videouroki-po-himii>).
19. Канал «CHEMIC REALITY» <https://www.youtube.com/channel/UCws24YYi8iP8HpTYqp9thvg/playlists>).
20. Электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Химия. Виртуальная лаборатория. Задачи. 8-11» <https://www.youtube.com/watch?v=PXSNJa8Lv8&fbclid=IwAR0NdvfcmgM-GAqW5XB9hw5Ha9wk00nKu44F39uNVYKg-nbINutCzdKqsDo>.
21. Единая коллекция ЦОР <http://fcior.edu.ru/>.
22. Видеоуроки по химии, 7-11 кл. <http://mriya-urok.com/categories/himiya/>.
23. Сайт Национальной библиотеки для детей. Ссылка на раздел «ХИМИЯ» <http://www.chl.kiev.ua/default.aspx?id=5669>.
24. Презентации к урокам и внеклассным мероприятиям, химия <http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html>.
25. Начальный курс химии: <http://www.alhimik.ru/teleclass/glava1/gl-1-0.shtml>.
26. ВНО - 2019 на Яндексe <https://zno.yandex.ua/ru/chemistry/>.
27. Алхимик <http://www.alhimik.ru/>. Программы школьного и вузовского курса химии, методические находки, вести из мира дистанционного образования, анонсы новых книг. Интернет-класс (начальный курс химии), химическая кунсткамера, читальный зал, виртуальный консультант, электронные учебные пособия по курсу неорганической химии, задачник, практикум, химический справочник, методические статьи, химия на каждый день: в саду, на кухне, наука о чистоте, домашняя аптечка, косметика, домашний мастер, экология дома. «Химическая всячина»: полезные ссылки, ответы на вопросы. Химические новости. Веселая химия.
28. Журнал «Химия и химики»: <http://chemistry-chemists.com/>.
29. Дистанционные курсы при МГУ для подготовки абитуриентов <http://do.chem.msu.ru/rus/abitur/dl/>.
30. Виртуальная химическая школа <http://maratak.m.narod.ru/>.
31. Портал «Сеть творческих учителей» <http://it-n.ru/default.aspx>.
32. Сообщество взаимопомощи учителей. Химия <http://pedsovet.su/load/97>.
33. Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» <http://him.1september.ru/>.
34. WebElements: онлайн-справочник химических элементов <http://webelements.narod.ru/>.
35. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>.

36. Химический справочник <http://tehtab.ru/Guide/GuideChemistry/>.
37. Chemnet – портал фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru>.
38. Химия: открытый колледж <http://college.ru/chemistry/> (Интерактивный курс химии, включающий учебник, большое количество моделей и демонстраций, справочные материалы, тестирование, обратную связь с учениками).
39. Химия для всех. Серия «Обучающие энциклопедии» <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html> Разделы: общая химия, неорганическая химия, органическая химия, тесты, справочные материалы, стереомодели молекул.
40. Химия для всех. Электронный учебник <http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/chemy.html> Иллюстрированные материалы по разделам: общая, органическая и неорганическая химия. Справочник, Тесты, видео (демо).
41. Органическая химия. Электронный учебник для средней школы. (<http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>).
42. Нобелевские лауреаты по химии (<http://n-t.ru/nl/hm/>). Биографический электронный справочник, снабженный гиперссылками, списками литературы.
43. Этимология химических элементов (<http://www.biochem.nm.ru/science/element.htm>). Названия химических элементов – связь со свойствами, географическими и астрономическими объектами, учеными, мифологическими персонажами. В разделе история химии все великие открытия, биографические очерки о великих химиках различных времен, интерактивные ссылки, иллюстрации.
44. Элементы жизни (<http://school2.kubannet.ru/>). Сайт можно использовать как пособие для уроков химии в школе и дополнительном образовании.
45. Сайт о химии XuMuK.ru (http://www.xumuk.ru/?_openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTs4Njcw). Химические справочники, энциклопедии, статьи.
46. Химический раздел (<http://www.websib.ru/noos/chemistry/cheerful.htm>). Сайт, на котором собраны материалы для учителей и учеников. Разделы сайта: «Программы»; «Органическая химия»; «Учительская»; «ХимSoft»; «Из истории»; «Это интересно»; «Советы химикам»; «Веселые химики»; «Химия и жизнь»; «Абитуриенту»; «Книги, журналы, статьи»; «Химические ресурсы».
47. Дистанционное обучение по химии <http://chem.olymp.mioo.ru/> Сайт химического факультета Московского государственного университета. Среди материалов сайта особый интерес представляют разделы: «Консультации по химии для школьников»; «Консультации для учителей химии». Кроме того, представлены материалы для подготовки к олимпиаде по химии. Имеются материалы для подготовки к поступлению в вузы.

48. КонТрен – Химия для всех <http://kontren.narod.ru/>. Сайт химического факультета Тюменского государственного университета. Учебно-информационный сайт, предназначенный для студентов химических факультетов, учителей химии, школьников и абитуриентов.

49. Химия. Образовательный сайт для школьников (<http://www.hemi.nsu.ru/>). Сайт по химии с подробным изложением различных ее разделов. Иллюстрации, словарь терминов, задачи, периодическая система Менделеева и т.д.

50. HimHelp.ru: химический сервер (<http://www.himhelp.ru/>). Полный курс химии: теоретические основы, неорганическая и органическая химия. Информация о великих ученых. Многофункциональная периодическая система элементов Д.И. Менделеева, химический калькулятор. Новости.

51. Школьная химия (<http://schoolchemistry.by.ru/>). Истории возникновения химии, события и хронология. Материалы для обучающихся: рефераты, химический калькулятор, сборник упражнений и задач, тесты по химии. Учебно-справочные материалы. Сборник таблиц по химии. Мультимедийные приложения. Коллекция химических опытов.

52. Химия: пособие для абитуриентов (<http://chemi.org.ru/>). Материалы по основам неорганической и органической химии. Словарь, биография ученых, каталог полезных сайтов и форум.

53. Занимательная химия: проект по методике преподавания химии. (<http://home.uic.tula.ru/~zanchem/>). Материалы сайта: интересные опыты, химические истории и курьёзы, рассказы о великих учёных-химиках и др. Электронная версия таблицы Менделеева. Большое количество материала, имеется поиск по сайту, особый интерес представляет раздел «полезные ссылки», в котором представлены адреса наиболее информативных сайтов по химии.

54. Справочник по химии для школьников. (<http://www.chemworld.narod.ru/referance.html>). Таблица атомных свойств химических элементов. Электронный вариант таблицы Д.И. Менделеева. Краткий химический словарь. Таблица растворимости кислот, щелочей и оснований. Биографии известных химиков. Тривиальные названия некоторых веществ.

55. Галерея великих химиков (<http://www.chemnet.ru/zorkii/istkhim/veliki1.htm>). Портреты и краткие биографические справки о 48 выдающихся химиках мира.

56. Всё о химии: методические и дидактические материалы (<http://www.chemistry-43school.narod.ru/>) Тренировочные и проверочные задания по химии для 8-11 классов; программа подготовки к экзаменам по химии, материалы ЕГЭ; творческие и занимательные задания; решения задач повышенной сложности. Материалы о жизни и открытиях великих ученых в области химии; тематические новости. Ссылки на образовательные ресурсы.

57. Электронная библиотека по химии и технике (<http://rushim.ru/books/books.htm>). Коллекция электронных версий учебников,

учебных пособий, научных статей, задачников, журналов, справочников, нормативных документов и инструкций по всем разделам химии.

58. Учебное пособие «Краткий очерк истории химии» (http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/big_index.html).

Интерактивный учебник с большим количеством приложений, слайдами для презентаций и вопросами для самопроверки. Биографии и портреты известных химиков в алфавитном порядке. Приложения и дополнения (статьи, исторические факты; химические схемы и таблицы).

Проведение урока в режиме видеоконференцсвязи с использованием платформы Скайп

Шаг 1. Перейдите по ссылке <https://www.skype.com/ru/free-conference-call/>.

Шаг 2. Для создания бесплатной уникальной ссылки нажмите на кнопку «Создать бесплатное собрание» (рис. 1).

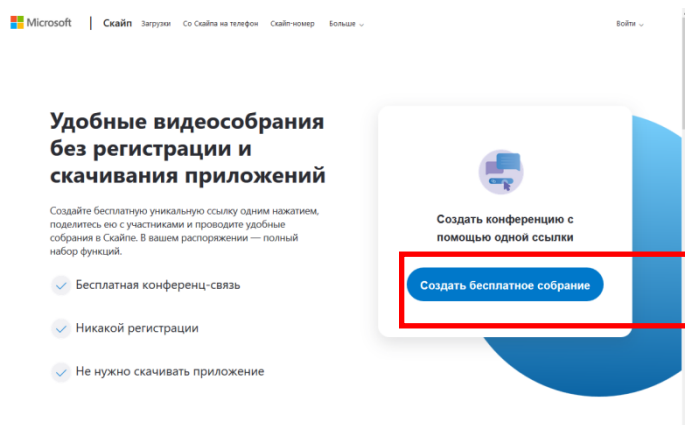


Рис. 1. Скрин-шот

Шаг 3. Скопируйте ссылку на собрание и отправьте ее участникам. Затем нажмите на кнопку «Позвонить» (рис. 2):

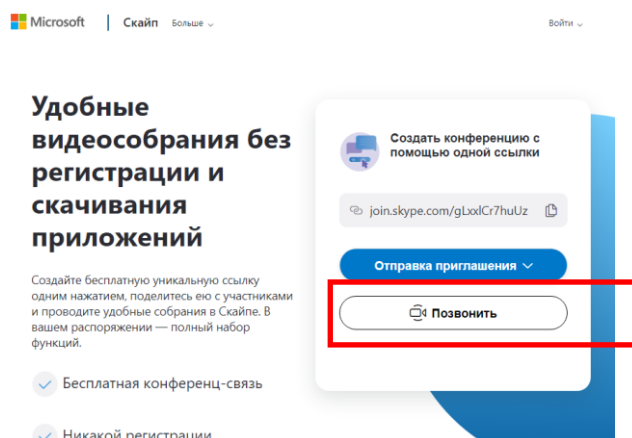


Рис. 2. Скрин-шот

Шаг 4. Нажмите кнопку «Присоединиться как гость» (рис. 3).

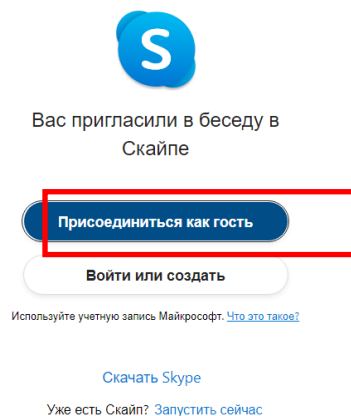


Рис. 3. Скрин-шот

Шаг 5. Введите свое имя и нажмите на кнопку «Присоединиться» (рис. 4).

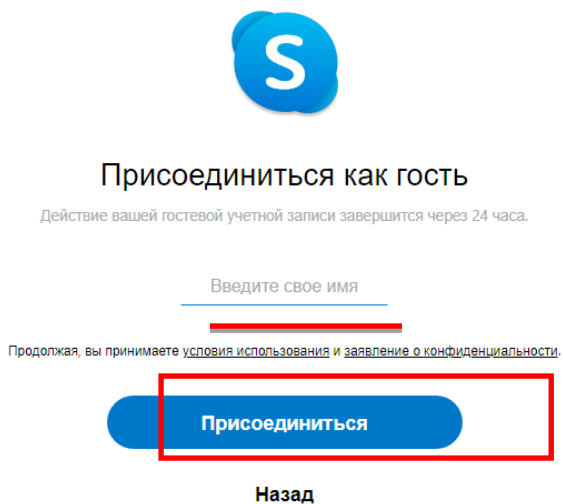


Рис. 4. Скрин-шот

Шаг 6. Нажмите на кнопку «Позвонить» и начните занятие (рис. 5).

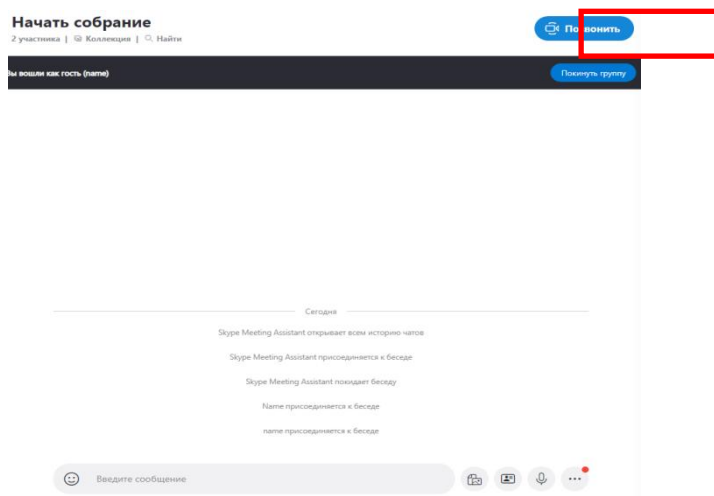


Рис. 5. Скрин-шот

Пример сценария дистанционного урока

Модель структуры дистанционного урока включает в себя следующие элементы.

1. **Мотивационный блок.** Мотивация – необходимая составляющая дистанционного обучения, которая должна поддерживаться на протяжении всего процесса обучения. Большое значение имеет четко определенная цель, которая ставится перед учениками. Мотивация быстро снижается, если уровень поставленных задач не соответствует уровню подготовки обучающегося.

2. **Инструктивный блок** (инструкции и методические рекомендации).

3. **Информационный блок** (система информационного наполнения).

4. **Контрольный блок** (система тестирования и контроля).

5. **Коммуникативный и консультативный блок** (система интерактивного взаимодействия участников дистанционного урока с учителем и между собой).

Сценарий урока может быть представлен в форме технологической карты, в которой прописаны основные задания, требования к ответам и критерии оценки ответов, время выполнения заданий и т.д.

Примерная карта урока химии по теме «Угольная кислота и её соли»

Цель: изучение, закрепление знаний, понятий, правил, законов, способов действий, алгоритмов по теме «Угольная кислота и её соли».

Алгоритм изучения темы

1. Мотивационный блок.

Решить кроссворд

1. Газ, принимающий участие в процессе фотосинтеза (углекислый)
2. Численное значение максимальной степени окисления углерода (четыре)
3. Явление поглощения газов поверхностью твёрдого вещества (адсорбция)
4. Бриллиант, с 1784 года украшающий Императорский скипетр Екатерины Великой («Орлов»)
5. Аллотропная модификация углерода (алмаз)
6. Соединения металлов с углеродом (карбиды)
7. CH_4 (метан)
8. Явление существования у одного элемента нескольких простых веществ (аллотропия)
9. Газ, образующийся при неполном сгорании угля (угарный)



2. Инструктивный блок.

1. Просмотрите учебный видео фильм по ссылке:
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/main/>

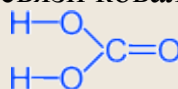
2. Познакомьтесь с содержанием параграфа 28 учебника Химии для 9 класса под редакцией Рудзитиса Г.Е. и Фельдмана Ф.Г.

3. Информационный блок

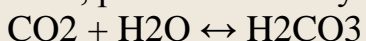
Угольная кислота и её соли

Химическая формула – H_2CO_3

Структурная формула – все связи ковалентные полярные:



Кислота слабая, существует только в водном растворе, очень непрочная, разлагается на углекислый газ и воду:



Опыт «Разложение угольной кислоты»

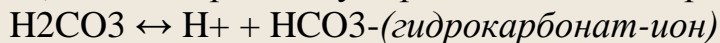
Опыт «Получение»

Опыт «Получение угольной кислоты»

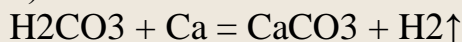
Химические свойства

Для угольной кислоты характерны все свойства кислот.

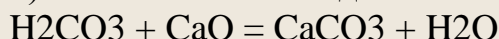
1) Диссоциация – двухосновная кислота, диссоциирует слабо в две ступени, индикатор - лакмус краснеет в водном растворе:



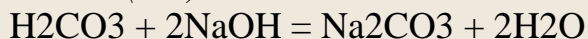
2) с активными металлами



3) с основными оксидами



4) с основаниями



5) Очень непрочная кислота – разлагается

Соли угольной кислоты – карбонаты и гидрокарбонаты

Угольная кислота образует два ряда солей:

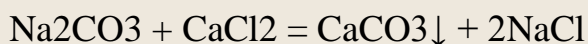
· Средние соли - карбонаты Na_2CO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

· Кислые соли - бикарбонаты, гидрокарбонаты NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

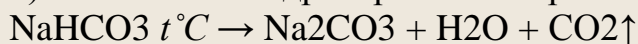
Химические свойства солей угольной кислоты

Общие свойства солей:

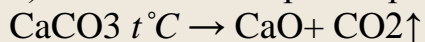
1) Вступают в реакции обмена с другими растворимыми солями



2) Разложение гидрокарбонатов при нагревании



3) Разложение нерастворимых карбонатов при нагревании



4) Карбонаты и гидрокарбонаты могут превращаться друг в друга:

Опыт "Взаимопревращение карбонатов и гидрокарбонатов"

гидрокарбонаты в карбонаты



карбонаты в гидрокарбонаты



Специфические свойства:

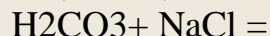
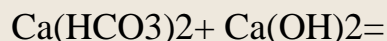
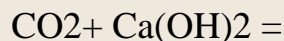
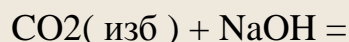
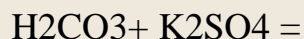
1) Качественная реакция на CO_3^{2-} - карбонат – ион "вскипание" при действии сильной кислоты:



4. Контрольный блок (система тестирования и контроля).

Решить задания и подвесить в платформе «Виртуальная школа»

№1. Закончите уравнения осуществимых химических реакций:



№2. Осуществите превращения по схеме:



№3. Решите задачи

1. Какой объём углекислого газа выделится при обжиге карбоната кальция массой 200 г

5. Коммуникативный и консультативный блок.

Задайте вопросы учителю, которые у Вас возникли в режиме онлайн, используя платформу Zoom

6. Домашнее задание: Решить задания и подвесить в платформе «Виртуальная школа»

Осуществите превращения по схеме:



Решите задачу:

Сколько угольной кислоты можно получить при взаимодействии 2 л углекислого газа (н.у.) с водой, если выход кислоты составил 90% по сравнению с теоретическим.