**Общие методические рекомендации[[1]](#footnote-1)**

**по реализации дистанционного обучения учебному предмету «ХИМИЯ» в основной и старшей школе в условиях эпидемиологической обстановки по коронавирусу**

*Клинова М.Н., научный сотрудник*

*отдела сопровождения ФГОС ГАУ ДПО «ИРО ПК»*

Ситуация с распространением коронавируса и последовавшие решения федеральной и региональной властей обострили проблему внедрения дистанционного обучения в школах: наступило время, когда необходимо без паники и хаоса максимально быстро реагировать на данный запрос и осваивать новые формы организации обучения, не подразумевающие физического нахождения школьников в общеобразовательных организациях. Ситуация осложнилась еще и тем, что введение в Пермском крае режима самоизоляции определило запрет на использование некоторых форм дистанционного обучения, использовавшихся ранее в ходе карантинных мероприятий в школах, не имеющих возможности организовать обучение с использованием ресурсов сети Интернет – например, передачу учебных заданий в их материальном виде через специальные ящики, доски объявлений в фойе школ и т.п.

Не смотря на большое разнообразие инструментов и технологий, позволяющих организовать дистанционное обучение, далеко не все педагоги, в том числе и учителя химии, смогут легко включиться в этот процесс. Причинами могут быть как общая невысокая ИКТ-компетентность отдельных педагогов, незнание характеристик и особенностей ресурсного обеспечения дистанционного обучения, так и материально-технические проблемы – оснащенность самих учителей и их учеников персональными средствами компьютерной коммуникации, скорость Интернет-соединения и даже просто наличие последнего.

За время, прошедшее с начала ограничительного периода по коронавирусу, учителя химии уже задавали множество вопросов, связанных с дистанционным обучением. Рассмотрим некоторые из них, лежащие в рамках наших компетенций, и постараемся дать на них ответы или рекомендации.

***У всех моих учеников есть возможность выхода в Интернет. Каким способом лучше организовать дистанционное обучение в этом случае?***

Если не вдаваться в тонкости терминологии, можно сказать, что дистанционное обучение школьников с использованием ресурсов сети Интернет укладывается *в два представленных ниже основных способа, а также их сочетание в разном соотношении.* Выделить «лучший вариант» достаточно проблематично, поскольку в каждом случае есть как плюсы, так и минусы. К тому же необходимо учитывать общий алгоритм организации дистанционного обучения, принятый и утвержденный локальным актом в каждой конкретной школе.

|  |  |
| --- | --- |
| **Синхронное онлайн-обучение**  | **Асинхронное (контентное) обучение** |
| Между учителем и учениками в режиме *реального времени по назначенному расписанию* проводятся учебные онлайн-уроки в формате видеоконференции, ведется общение в чате. | Учитель и ученики работают в *относительно независимом* друг от друга временном режиме с учебным контентом (гипертексты, видео, флэш-анимации, средства самопроверки и др.).  |
| Необходимо наличие Интернет-платформы либо установленного на компьютер программного обеспечения для осуществления онлайн-занятий | Необходимо наличие платформы для размещения образовательного контента и взаимодействия учителя с учениками |

***В нашей школе принято решение проводить часть уроков по особому расписанию в режиме онлайн. Какие ресурсы или сервисы наиболее просты для организации онлайн-уроков в режиме реального времени?***

Для синхронного онлайн-обучения в режиме видеоконференции наиболее подходящими и несложными в использовании являются бесплатные сервисы **Skype (Скайп)** (<https://www.skype.com/ru/>) и **Zoom (Зум)** (<https://zoom.us/>), менее требовательные к скорости интернета в сравнении с другими сервисами видеоконфренцсвязи, но при этом позволяющие осуществлять демонстрацию экрана, чат и обмен файлами. Оба приложения должны быть установлены на компьютер или мобильное устройство у педагога и учеников, однако отметим, что Skype запустил новые возможности, позволяющие проводить онлайн-встречи по созданной ссылке без регистрации участников в сервисе и скачивания этого приложения на компьютер - <https://www.skype.com/ru/free-conference-call/>. В ходе организованной Скайп-конференцсвязи учитель может демонстрировать ученикам (до 50 подключений одновременно) любые материалы со своего рабочего стола (презентации, видео, тексты и др. Время групповой встречи неограниченно. Для организации обратной связи и обсуждений можно использовать чат. Однако нужно отметить, что для полноценной работы *без установки приложения на компьютер ученики смогут использовать только поддерживаемые браузеры Microsoft Edge или Google Chrome.*

Сервис Zoom, менее известный, чем Skype, в бесплатной версии обеспечивает видеоконференцсвязь с количеством участников до 100 человек и позволяет вести запись онлайн-встречи длительностью до 40 минут. Не смотря на ограниченность времени мероприятия, у данного приложения *есть несколько преимуществ:* стабильное соединение, скорость работы, меньшая нагрузка на оперативную память компьютера, возможность использования разных вариантов демонстрации рабочего стола (можно выбрать экран, который будет выводиться ученикам и при этом параллельно что-то делать в другой программе, или выбрать режим, в котором ученики видят то же, что и учитель, можно включить демонстрацию экрана и рисовать на специальной онлайн-доске). Также приложение позволяет проводить простые онлайн-опросы (вопрос с выбором одного ответа), создавать во время видеоконференции так называемые *сессионные залы:* участники онлайн-урока могут быть разделены учителем на пары или группы для выполнения заданий, при этом они перестают слышать другие группы, а педагог может «ходить» из зала в зал, наблюдать за работой, обсуждением, закрывать зал и возвращать всех в общую видеоконференцию.

Для работы в данном сервисе педагогу нужно получить свой аккаунт, т.е. необходимо зарегистрироваться. После этого можно организовывать онлайн-общение и приглашать участников в конференцию, отправив им ссылку на подключение – по электронной почте, через группы в социальных сетях или мессенджерах Viber, WhatsApp. Мероприятие можно запланировать заранее, а также сделать повторяющуюся ссылку, то есть для постоянного урока в определенное время можно сделать одну и ту же ссылку для входа.

Как и Скайп, Zoom позволяет организовывать, проводить и управлять видеоконференцией не только с персонального компьютера, но и с мобильных устройств: смартфонов, планшетов, iPhone и IPad. Подробную инструкцию по работе с приложением Zoom можно посмотреть по ссылке: <https://yadi.sk/i/MlcimP6ryBPO4w>.

***Требования к проведению онлайн-урока отличаются от требований, предъявляемых к обычному уроку в школе?***

И да, и нет.

Нет – потому что онлайн-урок все-таки остается уроком, а это значит, что должны соблюдаться все основные принципы его организации и проведения, ключевые этапы в зависимости от типа урока.

Да – потому что онлайн-урок должен быть короче (не более 30 минут) и четче, следовательно, он требует особо тщательного плана, продумывания как мотивационной, так и эмоциональной составляющих, помогающих удерживать внимание учеников, а также обдумывания способов контроля работы школьников и организации обратной связи с ними.

***Практически все ученики основной и старшей школы имеют аккаунты в социальных сетях. Как это можно использовать при организации дистанционного обучения помимо рассылки сообщений о назначенных заданиях?***

Учитывая популярность социальных сетей среди школьников, они могут стать эффективным инструментом проведения дистанционных уроков для учителей, в том числе для организации онлайн-уроков в режиме реального времени.

Согласно социологическим исследованиям, «ВКонтакте» и «Одноклассники» *охватывают 86% пользователей Рунета, то есть практически у каждого учащегося и преподавателя есть аккаунты в этих социальных сетях (особенно это справедливо для первой указанной соцсети).* Школы и отдельные педагоги могут запустить дистанционное обучение, используя готовый набор инструментов данных социальных сетей:

* Закрытые или публичные сообщества и чаты для класса, группы и предмета. В сообществах можно не только публиковать записи с важной информацией и участвовать в обсуждениях, но и хранить учебные документы, конспекты, учебники, размещать презентации, таблицы, картинки, аудио, видео.
* Прямые трансляции лекций и уроков, запись видео, вебинары.
* Дистанционные видеоуроки. Соцсети поддерживают групповые звонки, в которых может участвовать до 100 человек, а также демонстрацию экрана компьютера и смартфона *(в социальной сети «ВКонтакте» для проведения прямого эфира требуется установить специальные дополнительные программы).*

Инструкция по использованию сервиса для дистанционного обучения социальной сети **«ВКонтакте» (ВК)**:[https://vk.com/@edu-for-distant](https://vk.com/%40edu-for-distant).

Инструкция по использованию сервиса для дистанционного обучения социальной сети **«Одноклассники» (ОК)**: <https://insideok.ru/blog/-kak-organizovat-onlayn-obuchenie-v-odnoklassnikah-vo-vremya-karantina>.

***В нашей школе дистанционное обучение будет осуществляться через самостоятельную работу школьников с образовательными ресурсами, которые учителя должны выложить в виде ссылок в системе электронных дневников и журналов (СЭДЖ). Какие образовательные платформы и ресурсы содержат проверенный, качественный контент базового уровня сложности по химии, который я могу предложить школьникам?***

Российские школы, перешедшие на дистанционный формат обучения, уже используют различные контентные образовательные платформы, доступ к которым в марте 2020 года в связи с организацией дистанционного обучения в условиях карантина открыт для каждого ученика, учителя, родителя бесплатно. Однако для организации обучения химии подойдут не все образовательные ресурсы и платформы, включенные в общий перечень, рекомендованный Министерством просвещения РФ. Связано это даже не с количеством и качеством химического контента, а с его наличием либо отсутствием на некоторых образовательных площадках.

Образовательные платформы, ресурсы которых могут использовать учителя химии *(предупредив школьников о возможном несрабатывании ссылки с первого раза из-за повышенной нагрузке на данные платформы):*

1. **«Российская электронная школа»** (<https://resh.edu.ru/>) представляет интерактивные уроки по всему школьному курсу химии с 8-го по 11-й класс. Интерактивные уроки РЭШ полностью соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) и примерной основной образовательной программе общего образования, состоят из 5 модулей (мотивационный, объясняющий, тренировочный, контрольный, дополнительный).

Ресурсы РЭШ по химии можно использовать просто как дополнительный бесплатный контент, ссылки на который выдаются педагогом ученикам в СЭДЖ *(например: 8 класс, урок по теме «Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления»,* [*https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/*](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/)*)*, а можно организовать работу на самой образовательной платформе, помня о том, что *задания контрольного модуля доступны только после регистрации и авторизации в одной из трех ролей: ученик, учитель или родитель.*

В зависимости от роли представляется возможность использования следующих функций:

* Ученик: привязка к учителю, самостоятельное составление расписания, прохождение уроков, добавление уроков в категорию «Избранное», решение заданий контрольного модуля, отображение результатов прохождения заданий в дневнике.
* Учитель: привязка учеников, формирование групп учащихся, составление расписания учащимся, прохождение уроков, назначение/оценивание домашнего задания (вопросов в свободном виде, которые также можно использовать для написания учениками работ по выбранной учителем теме), добавление уроков в категорию «Избранное».
* Родитель: привязка детей, прохождение уроков, добавление уроков в категорию «Избранное», решение заданий контрольного модуля.

*Подробная инструкция, методические рекомендации по использованию информационно-образовательной среды РЭШ в условиях дистанционного обучения представлены на сайте Министерства просвещения РФ:* [*https://docs.edu.gov.ru/document/05f90dd8bdb927dec610bc68d93fe194/*](https://docs.edu.gov.ru/document/05f90dd8bdb927dec610bc68d93fe194/)*.*

Учителя-предметники, в том числе химии, должны четко понимать, что *большая часть контента РЭШ – базового уровня, а курс интерактивных уроков построен по особой, не привязанной к конкретному УМК, рабочей программе с меньшим количеством учебных часов и содержит значительно укрупненные единицы содержания* (что в условиях вынужденного ограничительного периода можно рассматривать не как недостаток, а даже как достоинство данного контента).

1. **Библиотека «Московской электронной школы»** (<https://uchebnik.mos.ru/catalogue>) – это набор отдельных элементов контента, электронных учебников, тестов, а также интерактивные сценарии уроков, созданных учителями. Проверка ошибок, общение с учителями, домашние задания, материалы для подготовки к уроку, варианты контрольных и тестов – всё это доступно родителям, учителям и школьникам с любых устройств. *Сильными сторонами данного онлайн-ресурса являются прошедшее проверку большое количество контента (атомики (атомарный контент) – отдельные элементы образовательного контента, приложения, сценарии уроков, учебные пособия, самоучители, тесты, художественная литература), вариативность контента одной тематической направленности, деление контента на базовый и углубленный уровни (но последнего явно недостаточно).*

Необходимо также отметить, что некоторые ресурсы библиотеки без сопровождения учителя школьники использовать просто не смогут, например, сценарии и конструкторы уроков, которые предназначены, в первую очередь, для использования учителем при организации учебной деятельности (например, <https://uchebnik.mos.ru/composer2/lesson/6630/view>), но можно дать ссылку на отдельные составляющие части конструктора уроков, предварительно запустив их в режиме «Просмотр слайда», например: <https://uchebnik.mos.ru/document-player/10004152>.

Для размещения в СЭДЖ оформление контрольного задания со ссылкой может быть выполнено, например, следующим образом (*химия, 10 класс, углубленный уровень: «Выполните тестовую работу по теме «Жиры» по ссылке* [*https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training\_spec/105979/task/1*](https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/105979/task/1)*, сделайте скриншот или фото результата и отправьте его учителю* (указывается способ обратной связи – электронная почта, группа в социальной сети, иное)*».*

***На каких еще платформах с готовым образовательным контентом, в том числе контрольного характера, можно бесплатно создать свои классы учеников для изучения химии в дистанционном режиме?***

Педагогам и их ученикам бесплатный доступ к образовательному контенту, тренировочным и контрольным заданиям на время вынужденного дистанционного формата образовательного процесса предоставляют следующие сервисы:

1. Уже известная в Пермском крае московская компания **«Мобильное электронное образование» (МЭО)**.

По химии представлены учебные онлайн-курсы для 8, 9, 10, 11 классов. Два последних заявлены как курсы базового уровня, но с подготовкой к ЕГЭ. Онлайн-курсы доступны через Интернет учителю и ученику в режиме 24/7. Курсы соответствуют требованиям ФГОС, ПООП, рабочей программы по предмету.

Онлайн-курсы содержат:

* полный теоретический материал по предмету с гиперссылками;
* дополнительные рубрики «Вспоминаем», «Ключевые понятия», «Решаем вместе», «Это интересно», «Персоналии», «Клуб знатоков», «Тренируемся» и другие;
* интерактивное оглавление;
* тематические контрольные работы;
* мультимедийные объекты: иллюстрации, видео, графики и схемы, аудио, слайд-шоу, таблицы;
* задания различных типов для проверки знаний, в том числе, для подготовки к проверочным, контрольным работам, к ВПР, к ОГЭ, к ЕГЭ;
* тесты с автоматической проверкой и задания с открытым ответом.

*МЭО в бесплатной версии предлагает ограниченный функционал:* родители и администрация школы не подключаются, аккаунты с логином и паролем на 35 учеников неименные (но педагог может для себя обозначить, кто именно из школьников реального класса будет обозначен за неименным аккаунтом, который выглядит по фамилии учителя – например, m.klinova-21), доступ по одному логину только к одному предмету/курсу.

Инструкции по регистрации и подключению – на сайте МЭО <https://mob-edu-distant.bitrix24.site/>, вход в бесплатный аккаунт осуществляется на дополнительной версии сайта.

1. Проверить, как дети усвоили материал, учителям поможет **«**[**ЯКласс»**](https://www.yaklass.ru/) (<https://www.yaklass.ru/>). *По химии доступно обучение за курс основной школы, т.е. представлен обучающий и контролирующий контент только для 8-9 классов.*

После регистрации учителя и учеников сервис несложен в использовании: учитель задаёт школьникам проверочную работу, дети заходят на сайт и выполняют задание педагога; если ученики допускают ошибки, они могут получить пояснение хода решения, есть возможность обратиться за справкой к учебной теории в разделе «Предметы» и выполнить другие варианты проверочной работы. Учитель получает отчёт о том, как ученики справляются с заданиями. Работы школьников проверяются автоматически, оценка выставляется в электронный журнал системы.

Ссылку на домашнюю или проверочную работу на сервисе «ЯКласс» можно выслать по электронной почте, через соцсети, в электронных дневниках школы. *Важно: ссылку можно выслать даже тем школьникам, которые еще не зарегистрировались на платформе!* Если учащийся ещё не зарегистрирован, то при переходе по ссылке на работу, ему сначала нужно будет пройти регистрацию, после которой он вернётся к выполнению работ на ЯКласс.

Наглядное знакомство с функциональными возможностями сервиса можно осуществить на специальной странице платформы (<https://www.yaklass.ru/info/kak-organizovat-distancionnoe-obuchenie-na-kanikulah>) или через просмотр записей вебинаров, например, «Организация дистанционного обучения с помощью ЯКласс» (<https://www.youtube.com/watch?time_continue=64&v=HWsHkPWBeLA&feature=emb_logo>).

***Обучение химии на профильном уровне требует большой и систематической самостоятельной работы учеников, в том числе для подготовки к ЕГЭ. Какие образовательные платформы и как можно использовать для этого?***

Среди таких сервисов можно выделить как уже хорошо знакомые, так и те, с которыми учителя химии знакомы хуже.

Безусловно, самыми известными и уже используемыми сервисами для организации тренировочно-обучающих и контрольных работ профильного уровня по химии являются **«Открытый банк задний ЕГЭ. Химия»** от ФИПИ (<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41>) и образовательный портал **«СДАМ ГИА»,** а именно **СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ** (<https://chem-ege.sdamgia.ru/>).

Материалы «Открытого банка тестовых задний ЕГЭ» от ФИПИ, созданные авторами Единого государственного экзамена, значит, являющиеся наиболее актуальными для подготовки обучающихся, дополнены обновленной версией **Открытого банка тестовых заданий** (<http://os.fipi.ru/tasks/4/a>), в которой появилась возможность сортировки заданий (более 1800) по темам, уровню сложности, типу ответа и автоматическое оценивание тестовых заданий, что повысило удобство самоподготовки школьников. Система запоминает, какие задания уже решены, это позволяет использовать соответствующий фильтр («все», «решенные», «нерешенные») при новом поиске заданий.

Для сортировки заданий служит кнопка с зеленой стрелкой: 

Однако для учителя и учеников у обновленной версии Банка наряду с достоинствами есть и *недостатки (в том числе даже по сравнению со «старой» версией): много заданий в уже неактуальных форматах (например, выбор одного верного ответа из четырех); отсутствие возможности отложить, а затем распечатать отложенные задания (или дать ссылку на них), что в возможно старой версии.* Тем не менее, у учителя есть определенная возможность использовать обновленный банк для дистанционного назначения заданий ученикам. Алгоритм при этом может быть таким:

* Учитель через поиск отсортировывает нужные для тренировки или контроля задания (у каждого задания в Банке есть свой номер – например, 22115, 22150 и др.)
* Размещает в СЭДЖ ссылку на Банк и указывает номера отобранных для выполнения учениками заданий с краткой инструкцией, поясняющей, как на сайте найти задание – через поиск «По номеру задания», указывает форму предъявления выполненного задания (переслать фото, скриншот).

Образовательный портал «СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ» позволяет организовать подготовку школьников к ГИА-11 (аналогичный ресурс – для ОГЭ в 9 классе) через организацию тематического повторения, текущего контроля знаний, проведение итоговых контрольных работ в формате ЕГЭ, знакомство с правилами проверки заданий со свободным ответом, предварительную оценку уровня подготовки к экзамену. *Для зарегистрированных пользователей система ведет статистику изученных тем и решенных заданий.*

На портале (страница «Школа») учитель может также *создать неограниченное количество собственных дистанционных курсов*, например, для разных групп обучающихся. Каждому курсу необходимо присвоить название и указать его краткое описание для учеников. В дистанционном курсе учитель может не только назначать задания из системы для выполнения, но и прикреплять теоретические текстовые материалы, изображения, ссылки на Интернет-ресурсы и др. Каждому курсу присваивается номер, по которому школьник может попасть на курс, т.е. учителю не нужно самому добавлять учеников. Если школьники дополнительно нажмут кнопку «Записаться на курс», то смогут автоматически получать уведомления о каждом сообщении, оставленном учителем на странице курса и давать обратную связь.

В конце марта 2020 года создатели «СДАМ ГИА» арендовали дополнительные серверные мощности, разработали и настроили программное решение для нового сервиса – «Онлайн-уроки Решу ЕГЭ».Онлайн-урок транслируется ученикам через камеру телефона или ноутбука, есть возможность показывать ученикам презентации, документы, любые изображения, видео с компьютера, пересылать файлы. Ученики тоже могут показывать на экранах свои материалы. На компьютере учителя есть онлайн-доска, на которой он и ученики могут писать.

Использовать новый сервис «Онлайн-уроки Решу ЕГЭ» могут *те учителя, которые имеют свои дистанционные курсы на платформе (выход в сервис – со страницы дистанционного курса); необходимый браузер для работы – Гугл Хром; записанные на курс учащиеся получают индивидуальные ссылки-приглашения; также приглашение в виде ссылки может быть разослано педагогом любым пользователям сети.*

В настоящий момент создатели платформы позиционируют проведение одновременно до 5 уроков по 30 человек на каждом без ограничений по времени. Предполагается запустить функцию записи онлайн-уроков.

Менее знакомым большинству учителей химии (и ученикам) является полезное и функциональное обучающее приложение **«ХиШник (Химия Школьника)»**, информацию о котором можно найти на сайте <https://hishnik-school.ru/>.

ХиШник – бесплатное с 2018 года приложение, являющееся интересным интерактивным тренажером – умным задачником для самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ и ОГЭ, содержащим несколько тысяч разных упражнений разного уровня сложности для разных уровней обучения (базового, профильного, углубленного, олимпиадного) по разным разделам школьного курса химии, перечень которых представлен в приложении.

Приложение необходимо скачать на смартфон, планшет или персональный компьютер по ссылке <https://hishnik-school.ru/buy/>. Один аккаунт доступен на всех устройствах, нужно лишь помнить свои логин и пароль. Создатели рекомендуют сразу регистрироваться в программе с помощью лицензионного ключа, который придет на указанную пользователем электронную почту.

Чтобы педагогу научиться пользоваться программой, можно воспользоваться видео-инструкцией, подготовленной создателями приложения: <https://www.youtube.com/watch?v=hsVei8DOoQU>. Правила работы с приложением для школьников в видео: <https://www.youtube.com/watch?v=29_SvbcfxKs>.

После того, как учитель создаст в приложении учебную группу и пригласит туда учеников (а они примут приглашение в своих приложениях), он может выдавать группе задания из каталога задач. Приложение оценивает решение учеником задания в процентах – на основании этого преподаватель может оценить работу ученика. Кроме того, учитель может просмотреть историю решения каждой задачи каждым учеником, прокомментировать ход решения. Как только ученик приступает к решению (то есть вводит ответы и получает комментарии от программы), учитель может видеть протокол этого решения в своем приложении. Для этого нужно открыть Журнал группы, выделить задание, решение которого интересует учителя и нажать на кнопку «Просмотр решений» в верхней панели. В открывшемся окне появится список всех учеников в группе и номера задач, которые они решали в этом задании (в «ХиШнике» возможна работа под разными вариантами).

Один из самых удобных и популярных вариантов применения приложения «ХиШник» – выдача заданий ученикам на дом.

***Я хочу организовать дистанционную работу с учениками с помощью обычных параграфов бумажного учебника и своих заданий к ним, созданных, например, в MS Word или Power Point. Такие задания должны отличаться от заданий обычных уроков? Можно прикрепить сами материалы в электронные дневники?***

Прикреплять в электронные дневники можно только ссылки на собственные ресурсы, предварительно разместив их в облачных хранилищах (Google Диск <https://www.google.ru/drive/>, Яндекс.Диск <https://disk.yandex.ru/>, OneDrive <https://onedrive.live.com/>, Облако Mail.Ru <https://cloud.mail.ru/>), социальных сетях.

Также авторские задания (как созданные в стандартных офисных приложениях Майкрософт, так и в интерактивных сервисах Веб 2.0) учитель может размещать на бесплатной платформе **Google Сlassroоm** (Гугл класс), доступной всем владельцам личного аккаунта Google. Для того, чтобы между учителем и учениками была налажена связь, Google-аккаунт должен быть и у школьников (как правило, это не является проблемой для тех учеников, кто владеет смартфонами).

Предлагая обучающимся собственные задания, нужно обращать внимание на изменение самого их содержания для дистанционной работы учеников – задания должны быть посильными для самостоятельного выполнения, в то же время охватывать самые главные, сущностные моменты учебных тем, предполагать разнообразные формы работы с информацией учебника и оформление решений. Другими словами говоря, *если задания учителя сводятся к «прочитайте параграф «Альдегиды и кетоны» и выполните письменно в тетради задания 1-5 после параграфа», нет смысла заводить и размещать в облачных хранилищах документ с таким текстом,* его можно просто вписать в СЭДЖ, или опубликовать данный текст в учебной группе, созданной в соцсети, или передать по телефону (что может быть единственным выходом в случае отсутствия у учеников компьютера, интернета и в условиях самоизоляции, не предполагающей каких-либо материальных передач информации).

Для организации самостоятельной работы с текстами учебников и другими источниками информации при дистанционном режиме обучения можно применять специально разработанные инструктивные карты.

Приведем примеры нескольких таких карт, разработанных много лет назад автором данных рекомендаций для обучающихся 10-11 классов, пропустивших в силу разных причин соответствующие учебные темы (как отдельные уроки, так и целые тематические блоки).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Инструктивная карта для изучения темы «Альдегиды и кетоны»***Основной источник информации:* учебник О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень», 2010, § 11. Также приветствуется использование дополнительных источников!**1.** Запишите в тетрадь приведенную ниже схему и дополните ее собственными\* определениями альдегидов и кетонов, записав их вместо знаков вопроса.\* Подсказка: в тексте определений нужно употребить словосочетание «…у которых карбонильная группа связана с…»карбонильная группа.gif

|  |  |
| --- | --- |
|  ? | ? |

http://yaroslaw.narod.ru/propkta.gif**2.** Объясните, почему вещество с приведенной ниже формулой *не является* ни альдегидом, ни кетоном.**3.** Напишите существующие названия, формулы и физические свойства двух альдегидов по следующим подсказкам: у одного из них нет углеводородного радикала, а его водный раствор называют формалином; у второго альдегида радикал в молекуле такой же, как в метиловом спирте, а получить его можно присоединением воды к ацетилену.**4.** Укажите, с какими веществами альдегиды могут вступать в химические реакции. Опишите в тетради словами проведение этих реакций (или, если это возможно, сделайте рисунок в тетради), приведите уравнения соответствующих реакций.**5.** Объясните, почему уксусный альдегид, в отличие от уксусной кислоты, *не используется* в пищевой промышленности? **6.** Выполните контрольное задание (на ваш выбор – первого или второго уровня сложности). Первый уровень: Ответьте «да» или «нет» на каждое приведенное ниже утверждение. Второй уровень: Ответьте «да» или «нет» на каждое приведенное утверждение и приведите к каждому своему ответу *краткое* доказательство.*Утверждения:*1. У всех альдегидов группа – СОН связана с углеводородным радикалом.
2. Растворы уксусного альдегида и глицерина можно отличить по их реакции с гидроксидом меди (II) при нагревании.
3. Метаналь можно использовать для получения муравьиной кислоты.
4. Альдегиды не горят.
5. Из уксусного альдегида можно получить этиловый спирт.
 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Инструктивная карта для изучения темы «Углеводы»****Источник информации:**Габриелян О.С. Химия, 10 класс, базовый уровень, § 14, 15. **Задания:****1.** Используя материалы учебника, ответьте в тетради кратко на вопросы:* Как исторически возникло название «углеводы»?
* Какой общей формуле соответствует большинство углеводов?

**2.** Запишите в тетрадь упрощенную схему классификации углеводов, заполнив пропуски, обозначенные знаком **«?»**:**3.** Заполните в тетради сравнительную таблицу по трем важнейшим представителям углеводов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  УглеводыПризнаки сравн. | Глюкоза | Крахмал  | Целлюлоза (клетчатка) |
| Формула, особенности строения молекул |  |  |  |
| Нахождение в природе |  |  |  |
| Физические свойства |  |  |  |
| Химические свойства, в т.ч. качественные реакции |  |  |  |
| Использование  |  |  |  |

**4.** Выполните тестовую работу, выписав в таблицу номера подходящих для каждого углевода утверждений:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Глюкоза | Крахмал | Целлюлоза |
|  |  |  |

*Утверждения:*1. Это полисахарид.2. Это моносахарид.3. Хорошо растворяется в воде любой температуры.4. Волокнистое вещество.5. Образует ярко-синий раствор с гидроксидом меди (II) без нагревания.6. Образует сине-фиолетовое окрашивание с йодом.7. Подвергается различным видам брожения.8. Применяется в кондитерском производстве.9. Используется для получения бумаги, пороха, ваты.10. Применяется для получения зеркал, елочных игрушек, заменителей сахара. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задания к тематическому блоку** **«Простые вещества. Металлы и неметаллы», 11 класс, базовый уровень****(выполняются в рабочей тетради)****1.** Проанализируйте приведенные в таблице формулы веществ и на основании этого составьте определения для простых и сложных веществ:

|  |
| --- |
| Вещества  |
| Простые  | Сложные  |
| Al Cl2 Ca О2 Fe P4 S8 | CaC2 NH4Cl H2S NaNO3 Ca3P2 |
| Определение: | Определение: |

**2.** Составьте в тетради схему по приведенному ниже тексту:*Если в Периодической системе химических элементов провести условную диагональ от элемента бора к элементу астату, то ниже диагонали, т.е. в левом нижнем углу, все элементы окажутся металлами. Выше этой диагонали металлы располагаются в побочных подгруппах, а в главных – неметаллы. Элементы, расположенные вблизи диагонали, обладают двойственными свойствами: в некоторых своих соединениях ведут себя как металлы; в некоторых - как неметаллы.***3.** Запишите *не менее трех* признаков отличия в строении атомов металлов и неметаллов. Оформите ответы по образцу «У атомов металлов…, а у атомов неметаллов …»**4.** Внимательно проанализируйте таблицу и заполните ячейки с недостающей информацией (они отмечены знаком «**?»**).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Простые вещества Признаки сравнения | **?** | **?** |
| Агрегатное состояние простых веществ | Твердые, за исключением одного представителя | **?** |
| Наличие блеска | Характерный блеск | Большинство без блеска |
| Электропроводность  | **?** | **?** |
| **?** | Хорошо проводят тепло | **?** |
| Ковкость и пластичность | **?** | Нековкие, хрупкие |
| Окислительно-восстановительные свойства | Проявляют исключительно восстановительные свойства, в реакциях окисляются | **?** |

 **5.** Из перечня металлов: ЦИНК, АЛЮМИНИЙ, КАЛИЙ, ЛИТИЙ, МЕДЬ, ЖЕЛЕЗО, - укажите по одному примеру металла (пользуясь электрохимическим рядом напряжения металлов), который:А) реагирует с водой, образуя гидроксид металла и водород;Б) реагирует с водой, образуя оксид металла и водород; В) не реагирует с водой;Г) реагирует с серной кислотой с образованием соли металла и водорода;Д) реагирует с раствором соли хлорида меди (II).***Запишите уравнения соответствующих химических реакций.*****6.** Составьте схему, рисунок или таблицу, в которых содержались бы ответы на три вопроса: Какой процесс называют коррозией металлов? Какие факторы вызывают коррозию? Укажите несколько способов защиты металлов от коррозии**7.** Допишите приведенные схемы реакций с неметаллами, назовите полученные вещества, укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты (в схеме 5 и 6 - методом электронного баланса).1. K + Cl2 = …
2. N2 + H2 = …
3. P + O2 = …
4. Cl2 + KBr = … + …
5. S + KClO3 = KCl + SO2
6. P + HNO3 + H2O = H3PO4 + NO
 |

***Как быть с практическими и лабораторными работами при дистанционном обучении, ведь в химии есть экспериментальная часть?***

Решение этого вопроса зависит от нескольких факторов, в том числе и от того, о каких классах общеобразовательной школы идет речь.

Во-первых, можно предусмотреть перенос практических занятий (их в современных программах немного) на период после снятия ограничительных мер и перехода в обычную форму обучения в школе. При этом во время дистанционного обучения школьникам может быть выдано задание по теоретической подготовке к соответствующим практическим работам и их предварительное (естественно, неполное) оформление в рабочих тетрадях.

Во-вторых, возможна корректировка рабочей программы и перенос соответствующей экспериментальной практики на следующий год обучения (кроме классов, являющихся выпускными на соответствующем уровне обучения, т.е. 9 и 11-х).

В-третьих, отдельные опыты, а иногда и целые лабораторные могут быть проведены школьниками в так называемом виртуальном режиме. Безусловно, это не самый оптимальный вариант решения проблемы, но он из разряда «лучше, чем ничего». Образцы интерактивных опытов можно найти в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, Федеральном центре электронных образовательных ресурсов.

В сети Интернет можно использовать виртуальную образовательную лабораторию **VirtuLab**, в которой представлены некоторые опыты по химии (<http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108>). Виртуальные опыты могут предшествовать реальным, а также использоваться при закреплении умений и на уроках обобщающего повторения.

1. Настоящие рекомендации служат дополнением к методическим рекомендациям Минпросвещения Российской федерации по реализации программ начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (<https://docs.edu.gov.ru/id1792>), региональным методическим рекомендациям Института развития образования Пермского края на вышеуказанную тематику, а также иллюстративному навигатору по организации дистанционного обучения (<https://edu.gov.ru/media/infographic/>) [↑](#footnote-ref-1)