

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕООПЫТОВ ПРИ СОЗДАНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ ПО ХИМИИ

Жукова Н.В.<sup>1</sup>, Чадина Н.П.<sup>1</sup>, Ляпина О.А.<sup>1</sup>, Панькина В.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева», Саранск, e-mail: chemihka@mail.ru

Современное образование претерпевает ряд существенных изменений, вызванных внедрением инновационных педагогических технологий. Наиболее заметной является цифровизация образования. Одной из основных задач цифровизации образования служит создание новой образовательной среды, сочетающей в себе как традиционную «школьную» образовательную среду, так и новую дистанционную систему образования. В этих условиях требуется трансформация системы взаимодействия «учитель – ученик». На первый план выходит задача повышения мотивации учеников к обучению в дистанционной образовательной среде. В связи с этим учителю необходимо правильно осуществлять подбор методов и форм организации процесса обучения, основываясь на визуальном представлении информации. Цель исследования – выявить особенности проектирования урока химии в рамках смешанного обучения в школе с использованием видеоопытов, разработать алгоритм создания онлайн-урока по химии. В ходе работы нами был разработан и апробирован алгоритм создания онлайн-урока с использованием видеоопытов по химии в рамках смешанного обучения в общеобразовательной школе. Опыт использования видеоопытов при дистанционном обучении показал, что они способствуют активизации познавательной деятельности учащихся, развивают наблюдательность, устойчивость и распределение внимания, а также оказывают положительное влияние на сенсорную систему школьников.

Ключевые слова: смешанное обучение, онлайн-обучение, обучение химии, видеоопыты.

## USE OF VIDEO EXPERIENCES IN CREATING DISTANCE LEARNING COURSES IN CHEMISTRY

Zhukova N.V.<sup>1</sup>, Chadina N.P.<sup>1</sup>, Lyapina O.A.<sup>1</sup>, Pankina V.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mordovian State Pedagogical University, Saransk, e-mail: chemihka@mail.ru

Modern education is undergoing a number of significant changes caused by the introduction of innovative pedagogical technologies. The most noticeable phenomenon is the digitalization of education. One of the main tasks of digitalization of education is the creation of a new educational environment that combines both the traditional «school» educational environment and the new distance education system. In these conditions, the transformation of the system of interaction «teacher – student» is required. The task of increasing the motivation of students to study in a distance learning environment comes to the fore. In this regard, the teacher needs to correctly select the methods and forms of organizing the learning process, based on the visual presentation of information. The purpose of the study is to identify the features of designing a chemistry lesson in the framework of blended learning at school using video experiments, to develop an algorithm for creating an online chemistry lesson. In the course of our work, we developed and tested an algorithm for creating an online lesson using video experiments in chemistry as part of blended learning in a general education school. The experience of using video experiences in distance learning has shown that they contribute to the activation of the cognitive activity of students, develop observation, stability and distribution of attention, and also have a positive effect on the sensory system of students.

Keywords: blended learning, online learning, chemistry training, video experiences.

Сегодня информационно-коммуникационные технологии постепенно охватывают все сферы жизни социума. Происходит ускоренный рост потока информации и знаний, их глобализация.

Сфера образования также меняется. В модернизации российского образования одним из приоритетов выделяется информатизация образования, главной задачей которой является создание единой информационно-образовательной среды. Потребность в создании новой

образовательной среды стала особенно актуальной в 2020 г., когда всем образовательным организациям необходимо было перейти к дистанционному обучению.

В этих условиях традиционная система педагогического общения «учитель – ученик» трансформируется. Первостепенной задачей учителя становится создание положительной мотивации школьников к общению в дистанционной среде. Новые схемы понимания преимущественно связаны уже не со словом, а с визуальным образом. Поэтому педагогу необходимо тщательно определять наполнение, формы и способы подачи материала, отбирать источники информации и приемы работы с учебным материалом [1].

Значительно усложняется деятельность педагога по разработке курсов дистанционного обучения. От учителя требуются наличие специальных навыков, знание приемов педагогической работы в такой системе.

**Цель исследования** – выявить особенности проектирования урока химии в рамках смешанного обучения в школе с использованием видеоопытов.

**Гипотеза исследования.** В условиях цифровизации образования одним из самых сложных для педагога является процесс создания и наполнения образовательной среды, позволяющий достичь высоких результатов обучения. Нами было сделано предположение, что методически грамотное проектирование содержания урока химии с использованием дистанционных технологий положительно отразится на качестве химического образования школьников. В связи с этим наиболее эффективным способом визуализации учебной информации, способствующей созданию положительной мотивации школьников к общению в дистанционной среде и лучшему пониманию сложного материала по химии, является использование видеоопытов. Основным продуктом научно-практического исследования явился алгоритм работы над созданием онлайн-урока с использованием видеоопытов по химии в рамках смешанного обучения в общеобразовательной школе.

**Материал и методы исследования.** В качестве материалов исследования послужила информация, полученная при анализе литературных источников, показывающая важность решения проблемы выявления особенностей проектирования дистанционного учебного занятия по химии. В исследовании использованы определенные методы: теоретические – анализ педагогической и методической литературы, обобщение и систематизация данных о проектировании дистанционного учебного занятия по химии с использованием средств наглядности; эмпирические – педагогическое наблюдение за учениками при проведении учебного занятия по химии с использованием средств наглядности.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как известно, на уроках химии большинство школьников интересуются далеко не уравнениями, задачами и формулами.

Самой ожидаемой и самой привлекательной частью этого предмета, конечно же, являются опыты, особенно их самостоятельное выполнение. А если при этом реакция сопровождается какими-либо «спецэффектами» (взрывами, бурлением, горением, изменением окраски, запахами), то это наверняка произведет неизгладимое впечатление и поможет учащимся полюбить этот сложный, но интересный предмет.

Химические опыты занимают важное место в процессе обучения. Они доказывают, что химия – это практическая, реальная наука, а не просто уравнения реакций в тетради. Эксперимент, наблюдаемый или проведенный самостоятельно, при правильной его организации способен закрепить и подтвердить полученную учащимися теоретическую информацию, способствовать более быстрому усвоению знаний о свойствах соединений и сути происходящих химических процессов. Учащиеся убеждаются, что химические явления подчиняются объективным законам, постижение которых обеспечивает возможность использования химических превращений в практической деятельности людей [2, с. 4]. Во время просмотра химического эксперимента учащиеся должны, прежде всего, видеть его внутреннее содержание, а не внешний эффект. Для этого учителю необходимо заинтересовать тем, чему он учит.

Химический эксперимент относят к наглядным средствам обучения химии, так как он оказывает значительное влияние на сенсорную сферу обучающегося, стимулирует познавательную и творческую активность, формирует наблюдательность, мышление школьников, помогает развитию интереса к учению.

Наш мир стремительно меняется. Традиционное очное обучение вынужденно или добровольно заменяется инновационными формами организации образовательного процесса – дистанционной и смешанной. Это требует внедрения новых технологий, методов и средств обучения, которые так и называются – дистанционные образовательные технологии. Под дистанционными образовательными технологиями (ДОТ) понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [3]. Внедрение этих технологий в систему школьного образования обусловлено в большинстве случаев не стремлением внести что-то новое в образовательный процесс, а определенной необходимостью (например, в случае эпидемий).

При создании образовательной среды в условиях дистанционного обучения в первую очередь учителю-предметнику необходимо ответить на ряд вопросов.

1. Какие возможности дают информационные системы, установленные в школе?
2. Какой материал программы изучается в онлайн-формате, а какой – в офлайн-

формате?

3. Какие цифровые образовательные ресурсы необходимо внедрить в учебно-воспитательный процесс?

4. Какие способы обратной связи будут использоваться?

Дистанционное обучение химии так же, как и традиционное, невозможно осуществлять без демонстрации опытов. Безусловно, для школьников важно изучить текст учебника, послушать рассказ учителя и записать необходимые уравнения реакций, описания физических и химических свойств соединений. Но теория – основа для формирования практических умений и навыков. Кроме того, простое конспектирование и решение задач не будут способствовать поддержанию интереса к предмету, вследствие чего качество обучения значительно снизится.

Решить данную проблему можно двумя способами: путем выполнения учащимися простых экспериментов в домашних условиях (например, опытов с уксусной кислотой при изучении темы «Химические свойства кислот», опыта с йодом и крахмалом при изучении темы «Углеводы») или с помощью показа видеоопытов. Так как мало какие опыты из «подручных материалов» подойдут к программе, то использование видеоопытов является основным средством повышения мотивации к изучению химии в рамках дистанционного обучения.

Видео с проведением химических опытов могут быть созданы самим учителем, либо можно использовать видео, имеющиеся в свободном доступе в сети Интернет. Создание видео с нуля требует от учителя довольно большого количества времени, что является существенным недостатком. Гораздо проще выбрать необходимый видеоролик из уже представленных в сети Интернет и предоставить учащимся ссылку на него. При этом важно, чтобы видео было снято качественно (хорошее изображение, четкий звук), сопровождалось научными и понятными объяснениями происходящих процессов и записями уравнений реакций. При таких условиях видео будет носить обучающий характер и поддерживать познавательный интерес школьников.

Существуют разные формы проведения дистанционных занятий. Основными являются онлайн-урок (в режиме реального времени) и офлайн-урок (через временные промежутки, без использования Интернета). От выбранной учителем формы зависит то, как будет преподноситься материал с видеоопытом.

Алгоритм работы над созданием онлайн-урока может быть следующим.

1. Любым удобным способом (например, с помощью приложения ZOOM) заранее готовим запись объяснения нового материала, не более 10 минут. Можно найти аналогичную

запись в сети и дать ссылку обучающимся. Но материал усваивается эффективнее, если учитель сам объясняет его.

2. Подготовить ссылки на цифровые образовательные ресурсы. По данной теме можно найти видео по всем лабораторным опытам, предусмотренным программой, либо снять их самостоятельно.

3. Подготовить задания для самостоятельной работы (домашнюю работу, проблемные и творческие задания) и для контроля результатов обучения (тестирование, решение расчетных задач).

4. В онлайн-формате организуются общение с детьми, объяснение наиболее сложных вопросов, контроль знаний.

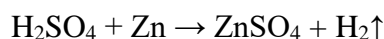
Предлагаемая схема работы была использована в рамках как дистанционной формы обучения, так и в смешанном обучении в общеобразовательной школе города Саранска в течение 2020 г. При проведении офлайн-урока учитель присылает школьникам ссылку на видео, размещенное на видеохостинге, или само видео напрямую. Школьники просматривают его и задают вопросы учителю уже после, например в чате. Время занятия не ограничено, но такой связи «учитель – ученик», как при онлайн-занятии, создать не удастся. Также невозможно быть уверенным, что учащиеся посмотрят видеоролик.

При проведении онлайн-урока учитель имеет возможность демонстрации видеозаписи с проведением эксперимента с одновременным комментированием происходящих процессов и опросом школьников. Учащиеся тоже имеют возможность задавать преподавателю вопросы по ходу демонстрации, что сильно приближает учебный процесс к привычным очным занятиям. В данном случае время урока ограничено, но в некоторых программах возможно записать урок и сохранить его для повторного просмотра учащимися. Такие занятия происходят, например, на платформе Zoom.

Показ опытов и видеоопытов на традиционном уроке производится обычно на этапе изучения нового материала. Кроме того, это средство обучения можно (и нужно) применять на дистанционных уроках, на этапе проверки домашнего задания и при повторении изученного материала.

На этапе изучения нового материала главная задача учителя – дать учащимся конкретное представление об изучаемых объектах, фактах, явлениях, объяснить принципы и законы их действия, а также добиться от школьников восприятия и осознания новых знаний, усвоения способов действия. Демонстрация видеоэксперимента, выступая в качестве средства наглядности, поможет выполнить эту задачу. Главное требование к такому способу подачи учебного материала – комментирование. Комментировать нужно все: что взяли для эксперимента (оборудование и реактивы), что получили в результате, какие изменения

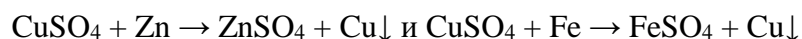
произошли и почему. Видео обязательно должно сопровождаться уравнениями происходящих реакций, которые учащиеся записывают в тетрадях. При включении видео в объяснение нового материала школьники убеждаются в верности слов учителя и одновременно развивают наблюдательность. Например, при изучении темы «Скорость химической реакции» учитель может показать видео «Влияние температуры на скорость химической реакции» на примере реакции цинка с разбавленной серной кислотой. В двух пробирках проводят идентичный эксперимент с одним отличием – одну пробирку нагревают над пламенем спиртовки.



Более интенсивное выделение водорода происходит в сосуде с подогретой серной кислотой. При этом надо пояснить, что скорость реакции при повышении температуры возрастает, так как возрастает скорость движения частиц, и продукты реакции интенсивнее покидают реакционную зону, освобождая место для реагентов (ионов  $\text{H}^+$ ).

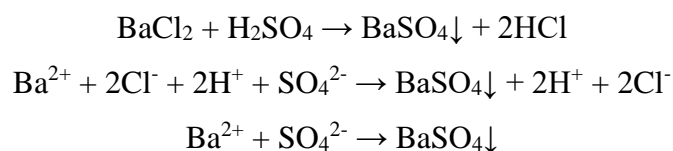
Желательно сразу после просмотра попросить школьников дать краткое описание увиденного. Это помогает включить учеников в учебный процесс, способствует развитию концентрации и распределению внимания [2].

На этапе проверки домашнего задания задача учителя состоит в установлении осознанности выполнения учащимися домашнего задания и устранении обнаруженных недочетов. Видеоопыты могут использоваться, к примеру, во время опроса. На экране демонстрируется химический эксперимент уже известных реакций. Учитель приостанавливает видео в нужный момент и предлагает учащимся составить уравнения происходящих реакций или дать объяснение происходящим процессам [4]. Например, после прохождения темы «Химические свойства солей» учитель может показать видео «Взаимодействие металлов с солями», в котором показан эксперимент с раствором сульфата меди (II), металлическим цинком и стальными кнопками. Поставив видео на паузу, учитель задает вопросы школьникам: «Пойдет ли реакция между данными веществами и почему? Что образуется в результате реакции?» Также он просит написать на экране или в чате уравнения реакций:



На этапе первичного закрепления полученных знаний задача учителя – закрепить у учащихся те знания и умения, которые необходимы для самостоятельной работы по этому материалу. В данном случае видеоопыты могут помочь произвести проверку самостоятельной работы учащихся. Например, при изучении темы «Химические свойства солей» учащиеся выполняют такое задание: «Возможна ли реакция между хлоридом бария и серной кислотой»? Если да, то запишите уравнение реакции в молекулярном и ионном

виде». Один ученик пишет в соответствующем поле используемой программы реакцию обмена, учитывая при этом, что реакция между солью и кислотой происходит тогда, когда может образоваться нерастворимое соединение или выделиться газ. По таблице растворимости соединений он проверяет, растворимы ли продукты реакции. Он высказывает предположение о том, что реакция возможна и при этом выпадает осадок.



Когда учащийся высказывает свое предположение, учитель показывает видео «Взаимодействие хлорида бария и серной кислоты» в подтверждение (или опровержение) мнения учащегося. Так школьники смогут на практике отработать полученные знания о химических свойствах солей, научиться рассуждать, высказывать собственное мнение и доказывать точку зрения.

На запоминание учебного материала сильно влияет эмоциональное отношение к объекту изучения. Все, что вызывает у человека эмоции, может надолго сохраниться в памяти. Конечно, наиболее прочный след оставляют химические эксперименты, проведенные самостоятельно, своими руками, что в рамках дистанционного обучения невозможно. Однако включенный в урок видеоролик в совокупности с необходимыми методическими приемами тоже должен успешно усвоиться школьниками [4].

**Заключение.** Обобщая сказанное, можно утверждать, что использование видеоопытов в дистанционном обучении имеет ряд достоинств [5].

1. В рамках дистанционного обучения видеоопыты являются наиболее доступным средством наглядности. Они могут применяться на большей части этапов урока, в различных ситуациях.

2. Учащиеся после онлайн-урока смогут пересмотреть видео в любое время при выполнении домашнего задания либо в случае, если в первый раз им были непонятны некоторые моменты эксперимента.

3. В Интернете представлено огромное количество видео с проведением химических экспериментов, поэтому это не требует больших затрат времени учителя. Наибольшим разнообразием отличается крупнейший в мире видеохостинг – youtube.com. Этот сервис является бесплатным, им могут пользоваться все школьники с любого устройства, поэтому он является наиболее удобным для просмотра видео с экспериментами.

4. Нет серьезных требований к материально-техническому оснащению. Требуется ровно то же, что и на всех остальных дистанционных уроках: компьютер или телефон с камерой и микрофоном, наличие интернет-соединения.

5. В случае проведения занятий в офлайн-формате демонстрируемые видеозксперименты могут иметь бóльшую продолжительность, чем на традиционном уроке, ведь учителю не придется пытаться уместить их в узкие рамки очного занятия.

Таким образом, использование видеоопытов при дистанционном обучении необходимо, так как они способствуют активизации познавательной деятельности учащихся, развивают наблюдательность, устойчивость и распределение внимания, а также оказывают положительное воздействие на сенсорную систему школьников.

*Работа выполнена в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научно-исследовательской деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева» и ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова») по теме «Педагогический дизайн дистанционных учебных курсов по химии».*

### Список литературы

1. Яковлева Е.В. Дистанционное обучение в информационной образовательной среде // Молодой ученый. 2018. № 10 (196). С. 69-71.
2. Полупаненко Е.Г. Школьный химический эксперимент: учебное пособие. Луганск: Книта, 2018. 176 с.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 24.03.2021). [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 23.05.2021).
4. Новикова А.В. Особенности использования на уроках химии видео опытов // Педагогика Online. [Электронный ресурс] URL: <http://aneks.spb.ru/metodicheskie-razrabotki-i-posobiia-po-khimii/osobennosti-ispolzovaniia-na-urokakh-khimii-video-opytov.html> (дата обращения: 18.05.2021).
5. Зиганшина Д.М. Дистанционное обучение в самообразовании учащихся на уроках химии // Концепт. 2015. № 6. С. 71-75.