

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ И В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ

**Шелковников В.В., Мишенина Л.Н.,  
Селюнина Л.А., Слизов Ю.Г.**

*Национальный исследовательский Томский государственный университет*

Университет – это интегрированный учебно-научно-инновационный комплекс, ориентированный на высокотехнологичные секторы экономики и социальную сферу. Нельзя забывать, что движущей силой прогресса в любом университете являются активные, талантливые, амбициозные студенты, вырастающие из талантливых и мотивированных школьников, подготовку которых необходимо начинать ещё до начала обучения в вузе.

Оказание качественных и эффективных образовательных услуг по естественнонаучному направлению, разработку и совершенствование учебно-методического обеспечения образовательных программ, обеспечение доступности профильного химического образования среди школьников различных регионов нашей страны на химическом факультете Томского государственного университета (ТГУ) с 1968 года проводит очная и заочная Школа «Юный химик».

Заочная школа «Юный химик» при организации учебного процесса с иногородними школьниками в 2006 году полностью перешла на дистанционные образовательные технологии. Благодаря

поддержке проекта Национальным фондом подготовки кадров преподавателями химического факультета были разработаны электронные образовательные ресурсы, охватывающие все разделы школьной программы по химии в средней школе. Эти ресурсы размещены в открытом доступе на сайте заочной школы «Юный химик» <https://ido.tsu.ru/schools/chem/> в разделе «Библиотека» и любой желающий может воспользоваться ими для самостоятельного обучения. Все разработанные ресурсы представляют собой учебно-методические комплексы, включающие в свою структуру электронные учебные пособия, тесты и задания для самоконтроля, материалы для организации практических занятий, глоссарий и методические рекомендации для педагогов и тьюторов. Использование учебно-методических комплексов позволило в значительной степени улучшить качество самостоятельной работы учащихся при изучении химии.

Интенсивное развитие информационно-коммуникационных технологий привело к изменениям в деятельности заочной школы и позволило организовать учебный процесс на основе сетевой модели обучения, осуществляемой с помощью дистанционных образовательных технологий [1]. С целью расширения работы со школьниками в рамках реализации Программы повышения международной конкурентоспособности ТГУ, в начале 2014 г. был создан Интернет-лицей ТГУ как площадка, обеспечивающая дистанционное взаимодействие университета с учащимися средних учебных заведений [2]. Постоянное совершенствование системы образования привело к необходимости использования современных технологий дистанционного обучения. Поэтому Интернет-лицей реализовал перевод своих образовательных программ в виртуальную обучающую среду Moodle, которая позволяет применять в работе новые способы обучения, такие как электронные конспекты, энциклопедии, тесты, глоссарии, анкеты, виртуальные лаборатории и т.д. и предполагает тесное взаимодействие «ученик-преподаватель». В процессе такого контакта ученик не остаётся один на один с

электронным образовательным ресурсом, а происходит регулярное общение учеников с преподавателем через систему видеосвязи. Основным средством обеспечения коммуникации между преподавателем и учащимися являются вебинары в системе AdobeConnectPro, которые позволяют имитировать реальное присутствие «удаленного» школьника в учебном классе, обеспечивая возможность совместной работы с доской, электронными документами, обмена файлами, видеозаписи занятий, коллективного обсуждения [2].

Аудитория заочной школы «Юный химик» ТГУ включает ряд распределенных целевых групп. Первая из них – это школьники 8—10-х классов, ориентированные на углубленное изучение химической науки и смежных с нею дисциплин выбранного профиля. Вторую целевую группу составляют учащиеся выпускных классов общеобразовательных школ, занимающиеся по программам довузовской подготовки с целью поступления на химические, биологические, технологические и медицинские специальности вузов. Третья группа – аудитория школы, которая включает работников сферы образования, в том числе педагогов, тьюторов-предметников, учебно-вспомогательный персонал, желающий повысить квалификацию в предметной области и в области информационно-коммуникационных технологий.

На первых этапах изучения химии основное внимание уделяется знакомству учащихся с историей химии, интересными фактами, умению наблюдать и делать выводы о результатах эксперимента. Это повышает интерес к предмету, способствует формированию навыков самостоятельной творческой работы, привитию практического опыта работы с химическими реактивами и оборудованием. Во время проведения экспериментов школьники начинают логически мыслить и рассуждать. Демонстрационные опыты, как правило, содержат некоторые элементы фокусов: это исчезновение предметов (растворение алюминиевой ложки), извержение вулкана (разложение дихромата аммония), зажигание спиртовки без спичек (окисление

спирта смесью перманганата калия и серной кислоты), появление дыма (образование хлорида аммония) и т.п. На первом этапе эти эффекты вызывают удивление, но пытливый ум учащихся требует объяснения, а ответы на вопросы могут появиться только при изучении химии. В заочной школе «Юный химик» занимательные опыты используются в курсе «Занимательная химия», предназначенном для школьников 8—9 классов, только начинающих изучать химию. В этом курсе школьники знакомятся со способами разделения веществ, понятиями «химическая реакция» и «индикатор», профессиями, связанными с химией, могут в домашних условиях провести анализ напитков, лекарственных препаратов, знакомятся с основами экологии. Такой курс позволяет выработать у обучающихся понимание общественной потребности в развитии химической науки, а также подготовить их к самостоятельному выбору профильного обучения на старшей ступени школьного образования.

Помимо занимательной химии, учащимся заочного класса «Юный химик» предлагаются курсы «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия», которые являются средством обучения и развития интеллектуальных качеств личности школьников. Для учащихся, которые пока не проявили заметной склонности к химии, знакомство с этими курсами может стать толчком в развитии интереса к её изучению. Кроме курсов, которые имеют непосредственную связь со школьной программой, школьники имеют возможность познакомиться с ионными равновесиями в химии, общей экологией, основами химического производства и химического синтеза. Отдельно Интернет-лицей осуществляет набор на курсы по подготовке к ЕГЭ и олимпиадам по химии. Как показала практика, современный школьник в большой степени заинтересован в получении высокого балла на итоговом экзамене и поступлении в желаемый ВУЗ, поэтому такие курсы наиболее востребованы. В то же время у старшеклассников снижается интерес в получении знаний, не связанных со сдачей ЕГЭ. Поэтому наблюдается тенденция

уменьшения количества обучающихся по программам, выходящим за пределы школьной программы.

Благодаря возможностям виртуальной обучающей среды Moodle удаётся насытить курсы большим количеством демонстрационных опытов, сопровождающих изучаемую теорию. Наличие обратной связи не даёт превратить занятия в скучные лекции, а превращает урок в диалог между учащимися и преподавателем. Наличие форума в процессе вебинара позволяет каждому ученику ответить на поставленный вопрос и оценить свои знания, что способствует вовлечению каждого ученика в процесс активного обучения, ведь наиболее качественное восприятие и усвоение учебного материала происходит в результате межличностного познавательного общения и взаимодействия учащихся в группах.

Групповые формы работы на уроке способствуют развитию у учащихся критического мышления и адекватной самооценки. Общий доступ к документу и экрану позволяет сопровождать лекции презентациями, что облегчает понимание изучаемого материала, а также позволяет выполнять решения параллельно с учащимися, что помогает изложить последовательность выполняемых действий и донести до слушателей ход рассуждений. Таким образом, современные электронные технологии позволяют приближать виртуальное общение к реальному, сокращать невидимое расстояние между учеником и учителем, что позволяет применять методические приёмы, используемые на занятиях, которые ранее были недоступны при электронном обучении, такие как фронтальный опрос, диалог, беседа.

Однако одной из психолого-педагогических проблем проведения вебинаров остаётся проблема налаживания обратной связи, заключающаяся в том, что некоторые ученики, ссылаясь на технические сложности (неполадки со связью, «слабый» Интернет, отсутствие микрофона, веб-камеры) предпочитают пассивное, созерцательное участие в занятии [2]. В данном случае помогает такой инструмент Moodle, как «Форум», который позволяет преподавателю

и другим слушателям задавать вопросы, связанные не только с темой прошедшего занятия, за пределами «виртуального класса». Это даёт возможность использовать коллективную технологию обучения, когда каждый учащийся может учить другого в процессе обсуждения. Пассивные слушатели также приобретают знания и, возможно, получают ответ на вопрос, который сами боялись задать.

Помимо образовательной деятельности, дистанционные технологии успешно применяются при проведении научных конференций в режиме вебинара. Ученики, находясь у себя дома или в школе, могут выступить с докладом, послушать доклады других участников конференции, задать интересующие вопросы, получить опыт выполнения исследовательской работы и даже почерпнуть идею для дальнейших исследований, что даёт больший опыт по сравнению с заочным участием. Практика проведения таких конференций хорошо себя зарекомендовала, так как не каждый школьник может позволить себе очное участие в конференции.

Ещё одна практика использования электронных технологий связана с проведением профориентационных лекций в режиме «вебинар» с участием преподавателей и студентов химического факультета. В ходе таких встреч школьники могут «вживую» задать интересующие их вопросы, связанные с обучением, правилами приёма документов, традициями факультета, возможностями, которые открываются студентам химического факультета Томского государственного университета. Одним из наиболее распространённых вопросов таких встреч является тема общежития, она волнует и самих абитуриентов и, конечно же, их родителей. И на все эти вопросы ответят не представители университета, которые только краем уха слышали о тех или иных событиях, а непосредственные участники этих событий делятся своими эмоциями, переживаниями, что способствует духовному сближению абитуриентов с факультетом, развитию интереса школьника и влияет на выбор высшего учебного заведения.

Одним из существенных направлений в деятельности заочной школы «Юный химик» являются программы повышения квалификации для учителей химии и тьюторов в дистанционном режиме. Для этой цели разработаны две программы повышения квалификации: «Химия» – программа, адресованная прежде всего учителям-предметникам, в которой рассматриваются методики преподавания наиболее сложных разделов школьной программы, и «Химия: организация исследовательской и проектной деятельности школьников» – программа, предназначенная для организации внеучебной работы с одарёнными детьми. Более сотни учителей Сибирского федерального округа за последние три года прошли обучение по этим программам в дистанционном режиме без отрыва от основной работы.

Таким образом, электронное обучение школьников с использованием дистанционных технологий прочно вошло в нашу жизнь, и открывает большие возможности, как для школьников, так и для университета. Школьники имеют возможность обучаться у преподавателей ВУЗов, участвовать в конкурсах, конференциях, олимпиадах, проводимых ВУЗом, получать достоверную информацию об учебном заведении. Университету дистанционные технологии позволяют расширить географию своего присутствия в образовательном пространстве и ориентировать абитуриентов на выбор Томского государственного университета для получения высшего профессионального образования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Руденко Т.В., Мишенина Л.Н., Слижов Ю.Г., Шелковников В.В.. Концепция развития заочной школы «Юный химик» Томского государственного университета. Томский государственный университет, Томск, 2008. URL: <https://ido.tsu.ru/files/pub2008/2.pdf>.
2. Можяева Г.В., Грибовский М.В. Интернет-лицей Томского государственного университета: история создания, методология, технологии // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), №8(40), 2014. DOI: 10.12731/2218-7405-2014-8-2.