

Г.В. Макотрова, кандидат педагогических наук

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ В ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТАРШЕКЛАСНИКОВ¹

Автор рассматривает содержание этапов технологии использования сети Интернет в процессе индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников на уроке и на занятиях предметной секции ученического научного общества. В статье показаны способы модификации рассматриваемой педагогической технологии в соответствии с условиями обучения и развитием технических возможностей сети Интернет.

Ключевые слова: научный потенциал, старшеклассники, сеть Интернет, педагогическая технология, индивидуализация.

Ускорение развития и интенсификации использования современных информационно-коммуникационных технологий предполагает значительные изменения в обучении, а именно создание невиданных до сих пор возможностей развития научного потенциала старшеклассников, под которым мы понимаем интегративное качество личности, включающее единство знаний о целостной картине мира, умения и навыки научного познания, ценностное отношение к его результатам и обеспечивающее личностное самоопределение и творческое саморазвитие.

Оценка состояния проблемы использования сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников позволила нам выделить ряд фактов, свидетельствующих о необходимости углубления теоретических и технологических основ для ее решения. А именно: невысокий уровень научно-методической готовности учителей к использованию сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников (осознанию ценности исследования уделяют внимание только 52% учителей; обучению методам и технологиям ре-

¹ Исследование выполнено в рамках научно-исследовательского проекта «Использование сети Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников» Аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 годы)», проект 3.2.3/ 1130.

Информатизация в образовании

шения исследовательских задач – 26%); наличие широкого спектра интересов старшеклассников к использованию сети Интернет в условиях обучения (73% старшеклассников интересно знакомство с возможностями сети Интернет для получения новых знаний, а 23% – положительно относятся к изучению возможностей сети Интернет для познавательной деятельности).

Данные международных исследований показывают, что школьники, которые постоянно выходят в Сеть, имеют более высокие результаты тестов по математике и чтению, учатся легко и весело (Neil Selwyn, Onno Husen), а те, которые используют компьютерные игры, более способны к самообразованию, у них развито пространственное и глобальное мышление (D. Beck, M. Wade).

В то же время, по данным Фонда развития Интернет, Координационного центра домена RU и RU-CENTER, в настоящее время наблюдается чрезвычайно низкий уровень наличия ресурсов, связанных с обучением и культурным развитием.

Создание и внедрение современных педагогических методик и технологий развития научного потенциала российских школьников, включающего их учебно-исследовательскую культуру и ориентацию на исследование в будущей профессии, позволяет формулировать специальный запрос к разработчикам ресурсов Интернет.

Полученные результаты исследований в рамках выполняемого нами проекта позволили увидеть противоречие между необходимостью индивидуализации развития научного потенциала личности старшеклассника на основе использования сети Интернет и отсутствием соответствующих теоретических и технологических разработок.

Традиционно процесс индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников в практике обучения проходит полностью дистантно с использованием электронной почты, чат-взаимодействия, видеосвязи, а также очно-дистантно, когда доля очных занятий сопоставима с количеством дистантных занятий, проводимых удаленным от учеников педагогом; как дополнение очной формы (педагог проводит занятия с учениками в очной форме, но при этом используются материалы из сети Интернет, видеолекции с образовательных сайтов и другие интернет-ресурсы).

Используемые дистанционные интернет-курсы, направленные на развитие ряда компонентов научного потенциала старшеклассников, позволяют реализовать ряд прав ученика (право выбора содержания, отражающего его индивидуальные смыслы и цели в каждом учебном исследовании, дополнительной тематики и творческих работ по предметам, индивиду-

ального темпа обучения, творческих лабораторий, типов занятий; форм и методов решения образовательных задач, способов контроля, самооценки своей деятельности; право превышения (опережения или углубления) осваиваемого содержания учебных курсов; право на личные трактовки и понимание фундаментальных понятий и категорий; право на составление индивидуальных образовательных программ; право на создание индивидуальной картины мира и индивидуальные обоснованные позиции по каждой исследовательской проблеме).

В то же время анализ педагогического опыта использования интернет-ресурсов в индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников выявил проблему информационного перенасыщения и дезориентации школьника, не подготовленного к продуктивной деятельности. Поэтому в технологию использования сети Интернет в индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников мы планировали включить педагогическое сопровождение продуктивной познавательной деятельности с помощью индивидуальных образовательных программ, которые должны помочь ученику с помощью освоения им методов и приемов получения новых знаний создавать собственную образовательную продукцию на основе ресурсов сети Интернет. Под индивидуальными образовательными программами мы понимаем программу образовательной деятельности учащегося, фиксирующую его интересы, образовательный запрос, намечаемые результаты и проектируемый путь их достижения.

Изучение опыта использования индивидуальных образовательных программ в процессе индивидуализации и дифференциации обучения показало также наличие педагогических затруднений при реализации изменений в структуре и содержании (курса) образовательного процесса, при учете интересов, склонностей и способностей обучаемых, при создании условий для образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными предпочтениями. Анализ учителем индивидуальных образовательных программ позволяет ему выстраивать собственную деятельность с учетом решения педагогических задач, развития составляющих научного потенциала личности старшеклассника.

На основании изучения педагогического опыта мы выдвинули предположение о том, что использование сети Интернет в индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников будет проходить успешно, если будут реализованы следующие педагогические условия: использованы электронные учебные курсы с гипертекстовой организацией учебного материала, с внешней и внутренней обратной связью; веб-квесты, списки-

Информатизация в образовании

сайтов с помощью которых создаются проблемные ситуации; реализован механизм оперативной передачи сообщений в условиях учебного поиска; обеспечен исследовательский форум; применены программные интернет-комплексы в подготовке к учебному исследованию и в его реализации; осуществлен оперативный доступ к исследованию процессов в удобном для старшеклассника интервале времени; созданы и размещены в сети Интернет электронные формы для разработки старшеклассником индивидуальных маршрутов саморазвития.

Проведение моделирующего эксперимента, в котором ученики выполняли ряд исследовательских действий при работе с научно-популярными текстами сети Интернет, позволило нам разработать правила и условия использования сети Интернет в процессе индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников (права на ошибку, индивидуального темпа, самопроверки, приоритета личностных смыслов, осознания своей уникальности, построения индивидуального образовательного маршрута, ориентации на исследовательский продукт), а затем перейти к разработке соответствующей педагогической технологии.

Технология использования сети Интернет в процессе индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников содержит ряд этапов, каждый из которых может включать использование сети Интернет как в сочетании с традиционными методами и формами, направленными на развитие научного потенциала личности, так и предполагать полностью интерактивное взаимодействие педагогов и воспитанников в сети Интернет.

В соответствии с компонентами целостного образовательного процесса нами выделены следующие этапы разработанной педагогической технологии: диагностическо-целевой, содержательный, технологический, аналитико-рефлексивный. Были также определены задачи и особенности реализации каждого этапа, что позволило обеспечить более четкое понимание деятельности педагога и ученика.

Основными характеристиками технологии на *диагностическо-целевом этапе* являются: диагностическое целеобразование в использовании сети Интернет для развития научного потенциала личности; проектируемость возможных результатов обучения; на *содержательном* – мобильность, гибкость, управляемость; на *технологическом* – алгоритмируемость, оптимальность, визуализация деятельности, экономичность, системность; на *аналитико-рефлексивном* – визуализация результатов, корректируемость.

Основными характеристиками технологии на *диагностическо-целевом этапе* является смыслообразование, проектируемость; на *содержатель-*

ном – системность и самостоятельность деятельности; на *технологическом* – экономичность, творческий подход, визуализация деятельности; на *аналитико-рефлексивном* – визуализация результатов, корректируемость, конструктивность решений.

Далее был выделен ряд взаимосвязанных действий педагогов и старшеклассников в рассматриваемой технологии.

Деятельность педагога с использованием сети Интернет включает: мониторинг обученности и составляющих научного потенциала ученика, проектирование вариативной и инвариантной части содержания познания для индивидуальной самостоятельной работы школьников; проектирование различных форм коммуникации при обсуждении содержания, хода выполнения исследовательской задачи (проблемы), разработку формы индивидуальной образовательной программы, в которой отражены возможности сети Интернет; организация процессов проектирования учеником процесса познания, осознания им своей индивидуальности, уникальности и предназначения; выбор текстов, в том числе и научно-популярных, для составления исследовательских задач учеником; подготовку банка исследовательских заданий на материале ситуаций, требующих исследовательских компетенций; создание списка электронных ссылок, подготовка текстовых и видеоматериалов для обучения методам и приемам составления и решения исследовательских задач; подбор сетевых электронных программ для отработки учеником методов и приемов исследования; создание списка электронных ссылок для оказания оперативной педагогической помощи ученику в условиях учебного исследования; разработку критериев оценки результатов выполнения поисковых заданий с указанием списка сайтов, на которых ученик может увидеть и оценить различные способы представления исследовательских результатов; помощь ученику в представлении им способов решения исследовательских задач (проблем) и полученных результатов, в переопределении целей дальнейшей работы, в осмыслении личностного роста в результате поисковой деятельности на основе сетевых электронных учебных пособий, видеоматериалов.

На каждом из этапов подробно представлены виды деятельности учителя и виды деятельности ученика (на уроке, при проведении занятия предметной секции ученического научного общества).

На диагностическо-целевом этапе в условиях урока учитель определяет учебные достижения школьников, показатели сформированности их учебно-исследовательской культуры, ориентации на исследование в будущей профессии, профессиональных предпочтений на конкретном темати-

Информатизация в образовании

ческом учебном материале, на основе разработанных анкет, рекомендаций для экспертизы, размещенных в сети Интернет. После чего учитель составляет перечень возможных целей и задач изучения содержания учебного материала, список электронных ссылок сети Интернет, выделяет основные познавательные барьеры при его изучении; разрабатывает рекомендации по использованию сети Интернет в их преодолении, осуществляет дифференцирование уровней сложности содержания, ориентировочно определяет время его усвоения, формулирует познавательные результаты, рассматривает возможные формы контроля и презентации полученных познавательных продуктов с учетом возможностей сети Интернет.

Полученный предполагаемый проект деятельности ученика педагог может представить в виде формы, на основе которой старшеклассником составляется индивидуальная образовательная программа. Она отражает алгоритм индивидуальной деятельности старшеклассников. В ней обращено внимание на ценность предлагаемого содержания.

В условиях дистанционного обучения она может быть представлена на персональной странице ученика в сети Интернет. Индивидуальная образовательная программа может отражать планируемые результаты творческой познавательной деятельности по изучению темы, в основе которой лежит исследовательская проблема; на практикуме по решению экспериментальных исследовательских задач, на отдельном занятии, посвященном решению исследовательской проблемы или задачи.

Учитель анализирует заполненные учеником формы индивидуальной образовательной программы, составляет перечень педагогических задач в соответствии с временным периодом их реализации. При формулировании педагогических задач учитель также учитывает результаты обученности старшеклассников и уровень их научного потенциала.

При формулировании задач учителем четко прописываются личностные, метапредметные и предметные результаты проектируемой деятельности ученика. При проектировании выполнения открытых заданий, содержащих ситуации неопределенности, учитель определяет резерв времени для их выполнения учеником не только на занятии предметной секции ученического общества, но и в домашних условиях. Наличие электронного учебного пособия с гипертекстовой организацией учебного материала, с внешней и внутренней обратной связью позволяет значительно оптимизировать работу учителя на этом этапе.

Ученик на диагностическо-целевом этапе участвует в различных экспресс-диагностиках, анкетировании, самоконтроле предметных компе-

тенций, используя возможности сети Интернет. После этого он заполняет предложенную учителем форму индивидуальной образовательной программы. При заполнении предложенных форм учитель обращает внимание старшеклассников на необходимый минимум содержания, обозначает моменты в структуре темы, где допускается индивидуальный выбор объема, содержания, времени.

Представленное для выбора содержание может находиться в сети Интернет как на специальных образовательных сайтах, так и на сайте учителя, на сайте общеобразовательной школы. В условиях отдельно взятого урока этот этап может быть представлен в деятельности ученика как процесс самооценки подготовки к изучению нового материала, как определение смысла и цели темы урока, как выбор индивидуального содержания, форм и темпа его изучения в соответствии с представленным набором заданий.

На содержательном этапе технологии учитель предлагает решение конкретных исследовательских проблем, задач, которые предполагают погружение ученика в проектирование их решения. На этом этапе учителем также могут быть заготовлены тексты, на основе которых он будет обучать конструированию новых исследовательских задач или проблем. Учитель также предлагает ученику различные варианты использования сети Интернет при проектировании решения исследовательских задач и проблем, предупреждая и снижая возможные интеллектуальные и информационные познавательные барьеры.

Ряд предлагаемых учителем задач направлен на освоение отдельных путей и методов исследования. В условиях домашней работы, на специальных занятиях ученического научного общества ученики при работе в сети Интернет могут осуществить освоение определенных приемов и методов исследования, в том числе с помощью специальных программ, чтобы оказаться подготовленными к решению исследовательской задачи или проблемы на уроке и сэкономить время при их решении. Освоение методов и приемов исследования позволяет ученику на этом этапе выдвинуть гипотезу(ы), построить пути решения задачи (проблемы).

На технологическом этапе учитель выявляет с помощью интерактивной связи с учеником возникшие познавательные барьеры. Они диагностируются им на основе анализа методического приема «карты мыслительности», который позволяет выявить ассоциативные связи между основными действиями в условиях поиска в Сети; вопросов учеников; присланного проекта решения исследовательской задачи (проблемы), запроса

Информатизация в образовании

информации в сети Интернет, который отсылается учителю в виде списка, состоящего из последовательности ключевых слов для поиска, и др.

Проведенный учителем анализ познавательных барьеров позволяет учителю оказывать педагогическую поддержку в виде рекомендаций, корректирования списка ключевых слов, составленных для информационного запроса в поисковых системах сети Интернет; реализации коммуникации с другими участниками поиска; демонстрации текстов, видеоматериалов сети Интернет.

Ученик выбирает предоставленную меру педагогической помощи, выполняет решение исследовательской задачи, осуществляет визуализацию поисковых действий с помощью видеороликов, фотографий, краткой записи алгоритмов, наблюдений, которые могут быть представлены в разработанном электронном учебном пособии.

На аналитико-рефлексивном этапе учитель с помощью сети Интернет организует процесс подготовки презентации учеником полученного продукта. Если полученный продукт является частью коллективного исследовательского проекта, то ученик рассматривает и представляет собственный вклад в коллективный образовательный продукт. Затем учитель демонстрирует культурные аналоги полученных учениками продуктов (научные понятия, теории, найденные причинно-следственные связи и др.) с помощью быстрого доступа в сеть Интернет.

Каждый ученик знакомится с историей возникновения задач, проблем, которые возникли у него; наблюдает за лучшими образцами ведения научного поиска, общается с помощью телеконференцсвязи с учеными, с учениками, которые занимаются этой же или сходной проблемой. Он также делает выводы о том, насколько полно выполнил те задачи, которые были поставлены в ходе исследования; формулирует ряд новых вопросов и задач, часть из которых может быть решена в условиях использования сети Интернет дома.

На этом этапе учитель оценивает деятельность школьников, используя ряд критериев, отражающих полученные ими предметные, метапредметные и личностные результаты.

Ученики отмечают в рефлексивном электронном портфеле или на специальных страницах, размещенных на сайте школы, достигнутые успехи, формулируют новые цели, указывают количество набранных баллов в рейтинговом регламенте.

Учитель помогает ученику сделать выводы и заключения, скорректировать и спланировать последующую деятельность на основе работы

ученика с индивидуальной образовательной программой, в которой он отмечает, какие ее составляющие были успешно выполнены.

В результате учебного занятия у ученика выстраивается образ процесса своего учения, уточняются подходы и методы достижения успеха, определяются новые цели.

Деятельность учителя и ученика на всех этапах разработанной технологии в условиях урока имеет тесные связи с их деятельностью в условиях занятий предметной секции ученического научного общества (УНО), на которых предложенная технология также может быть реализована.

Так, на *диагностическо-целевом этапе* технологии на занятиях предметной секции УНО ученики включаются с помощью электронного рефлексивного портфеля, размещенного в сети Интернет, изучают советы, позволяющие стать успешным исследователем. На этом этапе учитель погружает учеников в работу с текстами сети Интернет, в прослушивание и обсуждение видеолекций ведущих ученых, видеоматериалов научных исследований. Затем учитель предлагает каждому ученику сформулировать ряд вопросов, которые могут стать основой для его исследовательской работы. При подготовке к вводным занятиям ученик может продемонстрировать ряд заинтересовавших его текстов, видеоматериалов и заготовить свои вопросы к ним, а также представить варианты тем исследований, полученных в результате самостоятельной работы. Затем ученик вместе с учителем формулируют проблему будущего исследования, работа над которой может предполагать включение в исследование других старшеклассников.

Содержательный этап технологии на занятиях предметной секции ученического научного общества предполагает деятельность учителя по включению ученика в процесс планирования исследования, которое может иметь различные временные промежутки и уровень сложности; обучение с помощью материалов сети Интернет выдвигению гипотезы на основе текстовых шаблонов. Гипотезу ученик формулирует с использованием представленных учителем научно-популярных текстов, видеоматериалов, в которых отражены результаты научных поисков.

На этом этапе в интерактивном режиме могут быть использованы ресурсы сайтов с материалами исследований ведущих ученых страны, преподавателей вузов, которые занимаются аналогичными исследованиями. Ученик может по предварительному согласованию с учителем «выйти с ними в контакт», заранее подготовив ряд вопросов, определив гипотезу, описав возможный путь исследования, методы, сформулировав ряд задач. На этом этапе учитель и ученик сопоставляют подготовленные для совмес-

Информатизация в образовании

тного обсуждения информационные ресурсы сети Интернет, которые могут помочь в решении исследовательской проблемы. Результатом совместной работы на этом этапе должен стать проект проведения исследования.

На *технологическом этапе* исследования учитель предлагает ученику для изучения материалы сети Интернет, в которых отражены методы и приемы проведения исследования, адреса для контактов с учеными вузов; ситуации профессиональной деятельности, которые требуют получения результатов планируемого исследования; интернет-программы для отработки навыков использования методов исследования (моделирования, классификации и др.). Ученик на этом этапе изучает методы исследования, выполняет намеченные задачи исследования, соотносит их с гипотезой, инициирует новые идеи, предлагает для обсуждения дополнительную информацию, взятую из сети Интернет.

На *аналитико-рефлексивном этапе* учитель предлагает ученику для осмысления и оценки своей работы образцы результатов исследовательской деятельности; обсуждает с ним критерии оценки исследования, устного доклада; просматривает и анализирует доклады ведущих ученых на специальных сайтах сети Интернет; представляет списки сайтов, на которых можно изучить способы подготовки и составления устного доклада; обеспечивает обсуждение доклада ученика по выделенным критериям в режиме телеконференцсвязи; определяет с учеником страницы рефлексивного портфеля достижений, которые он будет заполнять в сети Интернет.

Ученик осмысливает предложенные критерии оценки исследования, устного доклада, выбирает для изучения предложенные учителем материалы, задает вопросы в интерактивном режиме, доопределяет цели собственного развития.

Описание этапов технологии использования сети Интернет в индивидуализации развития научного потенциала старшеклассников свидетельствует о ее способности оперативно реагировать на изменяющиеся условия обучения. В ней возможны: увеличение числа организационных форм взаимодействия учителя, группы исследователей и конкретного ученика; углубление и расширение взаимосвязей урочной деятельности ученика и его деятельности в предметной секции ученического научного общества. Доступность технологии определяется скоростью сети Интернет, технической оснащенностью кабинетов школы для различных видов интерактивного взаимодействия учителя и старшеклассников.

Для обеспечения эффективности деятельности учителя по внедрению предлагаемой технологии нами были разработаны образцы форм индивиду-

дуальных образовательных программ, дидактические материалы для работы со школьниками в условиях использования индивидуальной образовательной программы, методики работы с научно-популярными текстами с привлечением сети Интернет, созданные в рамках апробации технологии, методические материалы для учителей и учеников, размещенные на нашем сайте (<http://school.bsu.edu.ru>); осуществлен обмен педагогическим опытом работы по проблеме исследования в режиме телеконференцсвязи по проекту «Гимназический Союз России»; изданы учебные пособия для старшеклассников «Сеть Интернет ученику-исследователю», «Портфель достижений старшеклассника» и его электронный аналог для размещения в Сети, позволяющий оптимизировать процесс педагогического сопровождения творческого саморазвития старшеклассников, учебное пособие для учителей «Сеть Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников».

Таким образом, технология использования сети Интернет и ее программно-методическое обеспечение позволяет повысить уровень научно-методической готовности учителей в развитии учебно-исследовательской культуры старшеклассников и их ориентации на исследование в будущей профессии. Ее реализация ведет к более эффективному решению педагогических задач индивидуализации развития научного потенциала личности обучаемых.

Литература

1. Макотрова Г.В. Портфель достижений старшеклассника: Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. Белгород: Изд-во БелГУ, 2011.
2. Макотрова Г.В., Кролевецкая Е.Н. Сеть Интернет ученику-исследователю: Учеб. пособие для школьников. Белгород: Изд-во БелГУ, 2010.
3. Макотрова Г.В. Сеть Интернет в развитии научного потенциала старшеклассников: Учеб. пособие для студ. пед. спец. / Под общей ред. проф. И.Ф. Исаева. Белгород: ЛитКараВан, 2010.

Makotrova G.V., PhD in Pedagogy

**A PEDAGOGIC TECHNOLOGY OF USAGE OF INTERNET IN
INDIVIDUALIZATION OF DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC
POTENTIAL OF CHILDREN IN HIGH SCHOOL***

The author considers contents of stages of usage of Internet in a process of individualization of development of a scientific potential of children in high school on a lesson of a subject section of a school scientific society. Methods of modification of the considered pedagogic technology in according to conditions of learning and development of technical abilities in Internet are shown in the article.

Key words: *scientific potential, children in high school, Internet, a pedagogic technology, individualization.*