

УДК 372.853

**Е.И. АБДРАХМАНОВА, Т.В. КЛЕВЕТОВА,
С.А. КОМИССАРОВА, А.Р. РОМАЩЕНКО**
(Волгоград)

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ПОСРЕДСТВОМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Рассмотрены методические подходы организации инклюзивного физико-математического образования учащихся средствами образовательных сайтов и веб-квестов.

Ключевые слова: инклюзивное образование, среднее общее образование, сайт, веб-квест, дистанционный курс, методика, физика, математика.

**EUGENIYA ABDRAHMANOVA, TATIANA KLEVETOVA,
SVETLANA KOMISSAROVA, ALEXEY ROMASHENKO**
(Volgograd)

METHODOLOGY OF ORGANIZATION OF INCLUSIVE PHYSICO-MATHEMATICAL EDUCATION OF STUDENTS OF SECONDARY SCHOOL BY THE MEANS OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

The article deals with the methodical approaches of organizing inclusive physico-mathematical education of students by the means of educational sites and web-quests.

Key words: inclusive education, secondary general education, site, web-quest, online course, methodology, Physics, Mathematics.

В российском обществе предпринимаются попытки решить проблему социализации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В случае инклюзивного образования особое внимание уделено процессу их вхождения в общеобразовательный учебный процесс. Инклюзивное образование в России находится в стадии формирования, но именно оно обеспечит детям с особыми образовательными потребностями равные с их здоровыми сверстниками возможности развития, необходимые для максимальной адаптации и полноценной интеграции в общество.

Принцип инклюзивного образования заключается в том, что все дети должны быть с самого начала включены в образовательную и социальную жизнь школы по месту жительства. Задача инклюзивной школы – построить систему, которая будет удовлетворять потребности каждого. В инклюзивных школах все дети, а не только с инвалидностью, обеспечиваются поддержкой, которая позволяет им добиваться успеха, ощущать безопасность, ценность совместного пребывания в коллективе. Инклюзивные школы нацелены на образовательные достижения учащихся не только в предметных областях, но и в метапредметной деятельности, связанной с их полноценной социализацией [3].

Эффективным средством организации образования детей с ограниченными возможностями здоровья является дистанционное обучение. Данный вид обучения представляет собой комплекс образовательных услуг, предоставляемых детям с ограниченными возможностями здоровья посредством информационно-образовательной среды. Основное достоинство дистанционных технологий в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья состоит в отсутствии строгой привязки к месту и времени проведения занятий, в индивидуализации обучения за счет адаптации уровня и формы учеб-

ного материала, надлежащей настройки сервисов, исходя из индивидуальных особенностей каждого обучающегося.

Разработка новых подходов к организации инклюзивного образования в школе должна происходить не только путем создания новых технологических алгоритмов, но и путем интеграции уже существующих и положительно себя зарекомендовавших. В данном направлении наибольший интерес представляет интеграция игровых технологий, технологий проблемного и проектного обучения. Одна из моделей подобной интеграции – квест-технологии.

В данной статье обратимся к вопросу организации инклюзивного физико-математического образования средствами дистанционных технологий, а именно урочной деятельности посредством образовательных сайтов и внеурочной путем реализации веб-квестов.

Проблемы образования детей с ОВЗ были изложены в работах О.А. Денисова, О.Л. Леханова, Е.В. Пахомова. Теоретические и практические исследования отечественных ученых заложили основы интегрированного обучения детей с ОВЗ (О.Р. Ворошнина, Г.Л. Зайцева, Б.Д. Корсунская, Э.И. Леонгард, М.Л. Любимов, Н.Н. Малофеев, Н.М. Назарова, А.А. Наумов, Т.Э. Токарева, Т.В. Фурьева, Н.Д. Шматко, Л.М. Щипицина и др.). Вышеобозначенные исследования, рассматривающие особенности организации дистанционного обучения в инклюзивном образовании, послужили теоретической основой проектирования дистанционного курса по физики для обучения детей с ОВЗ.

Разработке и использованию веб-квестов в образовании посвящены исследования зарубежных и отечественных ученых: О.Л. Гапеева, М.С. Гриневиц, Б. Додж, Т. Марч, Г.Л. Шаматов, В.В. Шмидт и др., которые позволили рассмотреть данную технологию для организации внеурочной деятельности учащихся, в том числе с ОВЗ.

Дистанционные технологии в образовании обеспечивают его вариативность, тем самым расширяя возможности способов получения образования, облегчая доступ к информации учителей и обучающихся по-новому организуя их взаимодействие, а также развивая познавательный интерес и формируя самостоятельность в учебной деятельности. В связи с вышесказанным, очевидно, что существует категория учащихся с ОВЗ, для которых создание системы дистанционного обучения в соответствии с принципами гибкости, мобильности, интерактивности является едва ли не единственным способом получения качественного образования.

Обратимся к вопросу организации учебного процесса по физике для детей с ОВЗ. При изучении физики учащимися с ОВЗ необходима виртуальная поддержка следующих видов деятельности: проведение физического эксперимента различных видов (демонстрационного, лабораторного); решение задач посредством онлайн-взаимодействия с учителем; обсуждение проблемных вопросов при освоении нового материала с учителем и сверстниками; выполнение проектов, в том числе групповых; просмотр обучающих роликов и мини-фильмов; контроль знаний.

Подобные проекты дистанционных курсов, представленные в Интернете, ориентированы на активизацию и формирование учебных сообществ учащихся и профессиональных сообществ учителей, поддержку процессов информатизации школ и профессионального развития педагогов, широкое распространение электронных образовательных ресурсов, внедрение новых методик и методов обучения, удовлетворение потребностей педагогов и обучаемых в обмене информацией, общении и самореализации.

Использование социальных сетей в образовательном процессе способствует повышению мотивации учащихся в учебной деятельности, стимулирует развитие творческих способностей, а также познавательного интереса, что положительно влияет на формирование знаний и умений.

Разработка сайта социальной сети предполагает использование специальной платформы, которая может быть основана на одной из популярных CMS (WordPress, Joomla, Drupal и др.). В своей работе мы остановились на платформе “WordPress” с программным дополнением “BuddyPress”, т. к. этот вариант на условиях свободной лицензии и с наименьшими затратами позволяет создать

социальную сеть. Установка “WordPress” и программного дополнения “BuddyPress” производится в традиционном образом и не вызывает затруднений. После проведения такой установки необходимо выбрать подходящую тему оформления, настроить блоки навигации и меню, оформить стартовую страницу сайта. После выполнения этих операций в вашем распоряжении оказывается сайт, который основан на модели социальной сети.

Разрабатываемый нами образовательный сайт как социальная образовательная сеть является площадкой Интернета, где представлены учителя и ученики, существуют удобные возможности их взаимодействия и совместной деятельности в виртуальной среде. Данную разработку можно использовать для коммуникативного взаимодействия участников образовательного пространства, для обмена электронными материалами образовательного назначения, а также для накопления и использования этих материалов в электронной информационно-образовательной среде.

Разрабатываемый образовательный портал содержит регистрацию пользователей, формирование персональных страниц и установку дружеских связей. У каждого пользователя появятся папки «Входящие сообщения» и «Отправленные сообщения». Также они могут получать уведомления о новом сообщении на действующую электронную почту, при подключении соответствующей опции в «Настройках уведомлений».

В данной разработке представлены основные разделы: теоретический материал, виртуальная лаборатория, задачник, демонстрационные опыты, проверочные и контрольные работы, форум.

В разделе «Теоретический материал» содержится материал, который разделен по классам. Для каждого класса учитель предоставляет книги, презентации, в которых кратко представлена информация по определенной теме, а также ссылки на Интернет-ресурсы для поиска дополнительной информации по необходимой им теме, справочник с физическими терминами, формулами и системами измерения.

Второй раздел посвящен применению виртуальных лабораторий, которые создают новые возможности для усвоения материала, повышая наглядность и обеспечивая формирование экспериментальных умений учащихся, что невозможно осуществить другим путем, обучая детей с ОВЗ. Данный раздел содержит три блока: «Информация о виртуальной лаборатории», «Виртуальные лаборатории», «Методические рекомендации». Первый блок «Информация о виртуальной лаборатории» содержит основную информацию о преимуществах, принципах работы и ожидаемых результатах. Второй блок «Виртуальные лаборатории» имеет несколько подразделов согласно разделам курса физики. Такое деление позволяет ученику быстро и легко найти работу по определенной теме. Третий блок «Методические рекомендации» включает краткую инструкцию по выполнению виртуальных лабораторных работ.

В настоящее время существует достаточно много электронных средств обучения, в которых имеются разработки виртуальных лабораторных работ. Например, “Virtulab.Net” относится к бесплатным онлайн-ресурсам и представляет собой специализированный портал, посвященный виртуальным образовательным лабораториям. Здесь предложены образовательные интерактивные работы, позволяющие учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам. На сайте «Единая коллекция ЦОР» также представлены интерактивные лабораторные работы по физике и другим предметам, которые функционируют как в онлайн-, так и офлайн-режиме. Отметим, что работа учащихся в виртуальной лаборатории позволяет непосредственно проводить измерения, обрабатывать полученные результаты и демонстрировать графики.

В третьем разделе представлены задачи, которые ученику необходимо решить в соответствии с пройденной темой. Эффективным помощником в этой работе являются компьютерные тренажеры. Тренажеры ориентированы на выработку навыка решения типовых задач школьного курса физики. Так, например, тренажер «Активная физика» нацелен на формирование опыта решения физических задач школьного курса физики, которые объединены в разделы и каждый раздел состоит из нескольких обучающих сценариев. Сценарий представляет собой блок последовательно усложняющихся задач,

каждая из которых представлена в четырех вариантах, отличающихся значениями исходных данных. Начиная работать с тренажером ученик регистрируется для дальнейшей фиксации результата прохождения сценария в электронном журнале оценок. Решая задачи, объединенные данным сценарием, он может использовать программу в различных режимах. Так, режим «Знакомство» перед решением очередной задачи предусматривает изучение справочного материала по данной теме, приводит пример решения задачи. Затем предлагается самостоятельно решить эту задачу с другими начальными данными. После выполнения задания на экран выводится информация о решении задачи. В режимах «Тренировка» и «Закрепление» справочный материал выводится на экран только в случае ошибки. В режимах «Зачет» и «Экзамен» ученик получает информацию о правильности решения в виде итоговой оценки за весь блок задач [1].

В четвертом разделе дистанционного курса представлены демонстрационные эксперименты, которые позволяют рассмотреть различные физические явления, выяснить устройство и принцип действия приборов, машин и различных устройств. Учащимся с ОВЗ виртуальные опыты позволяют наглядно представить явления макромира и микромира, которые невозможно наблюдать в реальной жизни и тем более воспроизвести экспериментальным путем в физической лаборатории, например, явления атомной и ядерной физики и т. д.

В пятом разделе содержатся проверочные и контрольные работы по физике. Система контроля обучаемых при дистанционном изучении физики реализуется с помощью тестов, контрольных работ, которые учитель высылает ученику, а их решение ученик предоставляет в виде фотографий. Контрольные работы представлены в нескольких вариантах по каждой теме курса физики и соответствуют программе обучения средних общеобразовательных учреждений. Объективно оценить уровень знаний помогают онлайн-тесты по физике. В данном курсе мы используем онлайн-тесты, которые представлены на сайте «Online Test Pad». Другой формой контроля на современном этапе является проект, который позволяет оценить не только уровень освоения предметного материала, но и метапредметные умения учащихся.

Форум позволяет учащимся обсуждать самые актуальные темы, творческие проекты, делиться необходимым материалом.

Разрабатываемый дистанционный курс предлагает широкий спектр возможностей, которые обеспечивают не только взаимодействие пользователей, но и доступ к образовательным материалам. Данная разработка поможет детям с ОВЗ в решение информационных и образовательных задач.

Проблема организации внеурочной образовательной деятельности средствами информационных технологий является актуальной на сегодняшний день, т. к. учащиеся много свободного времени проводят в виртуальной среде, решая различные квесты, а придание им обучающего характера позволяет находить выход из нее. Для детей с ОВЗ работа с веб-квестами во внеурочное время позволяет расширить предметные знания и формирует метапредметные умения, развивает критическое мышление.

Последнее время все чаще квесты из игровой сферы переместились в образование. Образовательный квест отличается от обычного игрового постановкой и решением образовательных, а не развлекательных целей и задач. Участник проекта выполняет учебную задачу, прибегая к имеющимся у него знаниям и опыту, а также используя в случае незнания справочную информацию, в том числе представленную в Интернет.

Анализ исследований позволил установить существование двух подходов к понятию «веб-квест» в образовательной практике, а именно веб-квест как образовательный продукт и веб-квест как технология обучения.

В своем исследовании мы будем понимать «веб-квест» как проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета [4].

Преимуществом использования веб-квеста в образовании является рациональное планирование времени учащихся, сфокусированного не на поиске информации, а на её использовании. Веб-квест является веб-проектом, в котором все материалы для работы учащиеся находят из Интернета.

В ходе теоретического анализа литературы мы определили принципы, по которым осуществляется классификация веб-квестов:

- по продолжительности выполнения: краткосрочные (реализуются в рамках одного учебного занятия) и долгосрочные (могут длиться до 3–4 учебных занятий и более);
- по предметному содержанию: монопроекты (охватывают содержание одной из дисциплин) и межпредметные (в структуре содержат материал нескольких дисциплин и(или) модулей дисциплин);
- по типу задач, которые выполняют ученики: конструкторские, творческие, решения спорных вопросов, убеждающие, аналитические, оценочные, научные [5].

Наибольший интерес квестовые технологии представляют в организации и проведении командных квестов. Нами разработан веб-квест по теме «Теорема Пифагора», который можно выполнять как командой, так и индивидуально. Образовательный веб-квест «Теорема Пифагора» состоит из пяти этапов: введение в проект; формулировка задания; пошаговое описание реализации проекта; ссылки на информационные ресурсы; оценивание результатов. Введение включает в себя название веб-квеста, проблему веб-квеста, описание проблемной ситуации, которой посвящён веб-квест. Здесь говорится о том, что теорема Пифагора – это одна из самых важных теорем геометрии, значение ее состоит в том, что из нее или с ее помощью можно вывести большинство теорем геометрии. Почему же она названа именем Пифагора и почему ее сравнивают с золотом? Сколько существует различных доказательств у этой теоремы? Каково ее практическое применение?

Во вкладке «Инструкция» описан порядок выполнения работы. На странице «Роли» перечислены роли специалистов, принимающих участие в решении данной проблемной ситуации. Для того чтобы познакомиться с кратким описанием их деятельности и полномочий необходимо перейти по гиперссылке, выбрав одну из ролей. Открыв гиперссылку, можно ознакомиться с планом действий и заданиями каждой роли. Задания для ролей разработаны так, чтобы по завершении исследовательской работы все учащиеся могли продемонстрировать свои результаты как индивидуально, так и в составе рабочей группы. Ученики могут выбрать роль для прохождения задания самостоятельно, а также для работы в группе. При формулировке заданий для каждой роли даются параметры для выполнения и ссылки на ресурсы, предоставляется план работы с пошаговым описанием действий.

Веб-квест позволяет ученикам осуществлять поиск необходимой информации в Интернете с помощью указанных ссылок. Учащиеся не только находят ответы на вопросы веб-квеста, но и стремятся найти практическое применение своего материала. В процессе работы над веб-квестом происходит обучение умениям работы с компьютерными программами и сетью Интернет. Общение и размещение рабочих материалов происходит на форуме сайта, а также с помощью личных сообщений и чата. Учащиеся готовят отчет по изучаемому материалу.

Оценивание работы будет проводиться в соответствии с критериями, указанными в таблице на странице «Критерии оценки». В заключении для завершения веб-квеста ученикам предлагается пройти тест (<http://vikipif.000webhostapp.com/>).

Разработанный веб-квест может быть использован как на уроках геометрии, так и для организации внеурочной деятельности учащихся. Хотелось бы отметить, что веб-квесты делают процесс инклюзивного образования более привлекательным, способствуют развитию интеллектуальных, творческих способностей школьников.

Исходя из вышесказанного следует, что готовность к использованию дистанционных технологий обучения в системе физико-математического образования учащихся с ОВЗ должна быть выстроена в виде целенаправленной систематической работы на всех ступенях образования как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

Литература

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. URL: <http://school-collection.edu.ru/collection/> (дата обращения: 14.03.2019).
2. Клеветова Т.В., Выдрыч Е.И. Дистанционное обучение физике детей с ограниченными возможностями здоровья посредством социальных сетей // Актуальные проблемы преподавания физики в школе и вузе: материалы Всерос. науч.-методич. конф. (г. Рязань, 5–6 апр. 2018 г.). Рязань: Изд-во Рязан. гос. ун-та им. С.А. Есенина, 2018. С. 18–21.
3. Мёдова Н.А. Инклюзивное образование в схемах и таблицах. Томск, 2012.
4. Шаматонova Г.Л. Веб-квест как интерактивная методика обучения будущих специалистов по социальной работе // SOCIO пространство: междисциплин. сб. науч. работ по социологии и социальной работе. 2010. № 1. С. 234–236.
5. Dodge B. WebQuest Taskonomy: A Taxonomy of Tasks [Электронный ресурс]. URL: <http://webquest.org/sdsu/taskonomy.html>. (дата обращения: 15.03.2019).