

ПРЕДМЕТЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА В ПРОЕКТЕ ИНТЕРНЕТ – КЛАСС: ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Аликберова Л. Ю., Африна Е. И., Крылов А. И.,
Горидченко Т. П., Кириченко А. В.**

(Россия, Москва)

Проект «ИнтернетКласс» (Сетевое объединение методистов, Федерация Интернет образования, 2002-2004 гг.) создан для разработки целостной системы дистанционных форм и методов обучения школьников астрономии, биологии, географии, физики и химии. Важнейшие черты проекта — участие в учебном процессе «живого учителя» и прочные межпредметные связи, осуществляемые, кроме всего прочего, в рамках интегрированных заданий по всем дисциплинам естественнонаучного цикла.

В проекте «ИнтернетКласс» уже несколько лет работает группа педагогов, входящих в Сетевое объединение методистов Федерации Интернет–образования (<http://center.fio.ru/som>). Основной целью этого проекта является разработка целостной системы дистанционных форм и методов обучения школьников по программам общеобразовательной школы для предметов естественнонаучного цикла: астрономии, биологии, географии, физики и химии [1].

Важнейшей отличительной чертой проекта является участие «живого учителя» в реальном учебном процессе. Дело в том, что мы хотели, во-первых, сделать преподавание всех естественнонаучных дисциплин живым и интересным, показать детям важную роль наблюдений и опытов в процессе познания природы, во-вторых, найти такой способ общения, который позволял бы детям из ИнтернетКласса чувствовать присутствие живого внимательного учителя и общаться не только с ним и друг с другом, а нам (преподавателям ИнтернетКласса) позволял бы видеть, что происходит «на другом конце Интернета», в третьих, ис-

пользовать для дистанционного обучения наших предметов все возможности, которые предоставляет Сеть. Большую помощь в этой работе нам оказали кураторы эксперимента — организаторы работы детей в интернет-клубах, школьные учителя и родители учащихся.

В качестве программного обеспечения в рамках проекта «ИнтернетКласс», помимо стандартных средств MS Office, MS FrontPage и MS Publisher, используются система Интернет-обучения «ДОЦЕНТ» и сопряженная с ней система разработки интерактивных заданий и тестов «УНИАР–Билдер».

Для реализации наших планов очень интересной и перспективной представлялась идея межпредметных связей [2], которая в образовании не нова, однако осуществить ее в рамках обычной школьной программы достаточно трудно, и мало кому это удается. Прецедентов же реализации этой идеи средствами телекоммуникации в пределах России пока не было.

При проведении этой работы перед нами сразу же возникли, по крайней мере, две главные проблемы: разновозрастность учащихся и традиционное отсутствие связи между курсами в разных предметах. Поэтому нами были подготовлены интегрированные разноуровневые учебные курсы по всем предметам естественно-научного цикла: по астрономии, биологии, географии, физике и химии, которые, по нашему мнению, должны позволять вести изучение предметов по индивидуальной учебной траектории и учитывать интересы и психологию разных категорий учеников. При этом нами опробованы разные формы представления учебных материалов, что позволяет сопоставить эффективность работы с ними, уровень интереса учащихся и возникающей в результате способности их к самодвижению в изучении предмета.

Так, курс химии [3] представляет собой законченный электронный ресурс, состоящий из учебника, серии заданий (тестов), конспекта для повторения, практикума, справочника, приложений по истории химии и «химической азбуки» для младших школьников (рис. 1, 2).



Рис. 1



Рис. 2

Курс физики в проекте ИнтернетКласс представлен на сайте Московского центра Федерации Интернет образования в системе ДОЦЕНТ (Дистанционный Обучающий Центр). Там собраны различные материалы, представленные в гипертекстовом формате: тексты (обычные учебные, исторические справки, биографии ученых, интересные факты из истории физики, описания экспериментов к демонстрационным опытам и классических физических экспериментов), задания для домашних лабораторных работ исследовательского характера и компьютерных экспериментов, описания демонстрационных программ и анимированных моделей, домашние задания, словарь терминов, видеофрагменты демонстрационных экспериментов, фрагменты из учебных и научно-популярных видео– или кинофильмов, а также фрагменты компакт–дисков; изображения физических приборов и установок, задания для контроля знаний и т.п. (рис. 3).

Один из самых интересных материалов по физике — видеофрагменты, позволяющие показать ученикам «живые» опыты по физике (коллекция демонстрационных физических экспериментов). Опыт показывает, что использование этих ресурсов качественно меняет процесс подготовки учебного материала: объем работы по созданию курса несколько сокращается, а качество занятий существенно улучшается.

Учебные материалы по биологии («Генетика» для 11 класса) также представлены на сайте Московского центра Федерации Интернет образования в системе ДОЦЕНТ. В структуре этого курса присутствуют темы: закономерности моногибридного скрещивания, цитологические основы скрещивания, взаимодей-

ствие аллелей и генов, дигибридное скрещивание и его цитологические основы, сцепленное наследование.

Особенности работы учащихся в курсе генетики заключались в специфике переписки с учащимися по внутренней почте автоматизированной системы «Доцент», которая дополнялась перепиской по обычной электронной почте. Вторая особенность — формирование выставки работ детей на форуме курса (многие работы оказались настолько высокого уровня, что были включены в качестве наглядных материалов в состав новой версии курса биологии.



Рис. 3

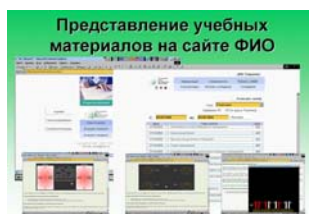


Рис. 4

Школьная география представлена в проекте пятью основными курсами: «Начальный курс географии», «География материков и океанов», «География России, Природа и население», «География России. Хозяйство», «Экономическая и социальная география мира».

Особенности овладением учебным материалом на расстоянии накладывает определенные правила на процесс подготовки курса. Как и в очном обучении, одной из основных задач стоящих перед учителем, является организация учебного процесса, следовательно, возрастает роль самостоятельных практических работ, выполняемых учеником.

Поскольку дистанционное обучение носит лично—ориентированный характер, то можно выделить следующие отличия при подготовке заданий учителем: детальную дифференциацию содержания курса, (учитель задает направление изучаемой темы, а ученик развивает его в зависимости от своих возможностей); подготовку заданий различной степени сложности;

разнообразие форм практических работ (работа с картой, справочной литературой, Интернет – ресурсами); различные формы ответов (тесты, контурные карты кроссворды, таблицы, вопросники и т.д.); активизацию поисково-познавательной активности учащихся через проектную и исследовательскую деятельность.

В географической составляющей ИнтернетКласса реализованы и проверены нескольких типов заданий [3], а именно: ученик работает с учебным текстом и с картой, с электронными учебными ресурсами на компакт–дисках и энциклопедическими ресурсами, проводит социологические исследования; использование ресурсов Интернет позволяет получить ученику данные для последующего их анализа и сравнения. Данная классификация учебных заданий подразумевает развитие умений детей работать с разными источниками информации.

Примеры заданий доступны на сайте <http://som.fio.ru/> в разделе «География / Дистанционное обучение по географии». Необходимо отметить, что каждый тип заданий может предполагать разные формы представления ответа учеником. Помимо традиционных тестовых форм, можно выделить задания со свободным текстовым ответом (проверяется учителем). Однако, особенно в «Начальном курсе географии», надо учитывать необходимость явного указания последовательности выполнения задания (инструктивная карточка).

Работа с картой в «ИнтернетКлассе» реализуется тремя способами: а) заполнение традиционной контурной карты с последующим сканированием и пересылкой учителю; б) работа с текстовыми формами (в формате MS Word; текстовое поле, поле со списком, флажок) на контурной карте (в этом случае карта может иметь разную нагрузку, включая отображение рельефа полойной окраской); в) «перетаскивание» отдельных автофигур на контурную карту в пределах одного листа MS Word.

Школьная астрономия представлена в проекте пятью основными разделами курса «Солнечная система»: «Возникновение Солнечной системы», «Планеты земной группы», «Система Земля-Луна», «Астероиды» и «Планеты-гиганты» (рис. 7).



Рис. 5



Рис. 6

Особенности овладением учебным материалом на расстоянии накладывает определенные правила на процесс подготовки как теоретической части курса, так и на практические, в том числе наблюдательные задания. Как и в очном обучении, одной из основных задач, стоящих перед учителем, является организация учебного процесса.

Следовательно, возрастает роль самостоятельных астрономических наблюдений, выполняемых учеником. Именно при дистанционном обучении они становятся самостоятельными в такой мере, какая никогда не достигается при обучении очном.



Рис. 7



Рис. 8

Особенности наблюдательных заданий по астрономии:

1) Все задания предусматривают выполнение серии наблюдений. Продолжительность серии определяется, как правило, естественными причинами — длительностью синодического месяца, или периодом времени, в течение которого фаза Луны меняется заметным образом и т.п. Это позволяет учащимся заметить динамику изменения наблюдаемой величины и дает возможность пропускать дни с плохой видимостью.

2) Все задания являются групповыми: их выполнение наиболее эффективно при работе группой от 2-х человек. Эта особенность не является астрономически принципиальной, она продиктована психологией подростка.

3) Выполнение всех заданий возможно без использования оптических приборов, невооруженным глазом. Некоторые наблюдения, например, деталей рельефа Луны (серия «Список Пикеринга») проходят эффективнее, если предварительно воспользоваться призматическим биноклем. Такие случаи заранее обсуждались с куратором группы.

4) Наблюдательные задания требуют предварительной серьезной подготовки — работы с картами, с Интернет-ресурсами, с учебными текстами и фотографиями. Теоретическая часть курса содержит все необходимые тексты, карты, иллюстрации. Использование Интернет-ресурсов позволяет ученику получить данные для последующего анализа и сравнения с результатами собственных наблюдений.

5) Предусмотрены разнообразные (и вариативные — по выбору учащегося) формы фиксации результатов наблюдений. Чаще всего это определенной формы дневник наблюдений, таблица, выполненная в MS Word или MS Excel. Большинство отчетов желательно (а некоторые обязательно) сопровождать рисунками и схемами.

Наши первые опыты показали, что Интернет-обучение сталкивается с рядом нестандартных педагогических и методических ситуаций, требующих тщательного изучения.

В настоящее время эта работа прошла три экспериментальных шага:

- первый этап — лабораторный эксперимент, проведенный весной 2002 года, в нем приняло участие около тридцати московских школьников (выполнявших роли экспертов)
- второй этап — эксперимент по Интернет-обучению школьников — зима 2003 года, этот этап эксперимента продолжался более четырех месяцев, в нем участвовало около ста детей из Петербурга, Карелии, Самарской и Томской областей, Алтайского края

- третий этап (развитие эксперимента по Интернет-обучению) школьников — осень 2003 года, в нем участвовало уже около 150 учащихся из различных городов России: Тольятти, Ачинск, Стрежевой, Петрозаводск, Димитровград, Сызрань, Белгород и др. (рис. 8). Многие школьники занимались сразу по нескольким предметам.

Интересно, что даже через несколько месяцев после официального завершения очередного этапа работы мы продолжаем получать по электронной почте письма и сообщения с выполненными заданиями, вопросами, или наоборот, просьбы объяснить, как выполняется то или иное задание. Это свидетельствует о возникновении у детей неформального интереса к изучению естественнонаучных предметов школьной программы.

В продолжение нашей деятельности в заданном направлении мы разработали ряд интегрированных заданий [4] для дистанционного обучения, в каждом из которых природные процессы или объекты рассматриваются не традиционно, с позиций отдельных наук (астрономии, биологии, географии, физики, химии), а в комплексе. Мы ставим при этом задачу помочь формированию у школьников целостного представления об окружающем мире, о взаимной связи природных процессов и явлений. Для этого надо научить их наблюдать и описывать предметы и явления реального мира, отмечая при этом и физические, и химические свойства этих предметов, прослеживая биологическую роль протекающих процессов и учитывая пространственные и временные характеристики, а затем научить делать выводы из своих наблюдений и обобщать полученные данные.

Тематика разработанных нами интегрированных заданий весьма разнообразна, а выполнять их могут ученики любого возраста (от 5–6 до 10–11 классов), а именно: «Вода вокруг нас», «Парники и теплицы», «О чем говорится в сводке погоды», «Проблемы жизни на спутниках или планетах», «Атмосфера Земли и процессы в ней происходящие», «Удивительные явления природы», «Великие творения человека», «Искусственные и естественные спутники Земли», «История транспорта», «Ученые–естественники», «Общение удаленных друг от друга людей» (рис. 9). Эти задания могут выполняться учащимися как

индивидуально, так и в группе, под руководством одного или нескольких учителей. При этом дети проводят экспериментальные и теоретические изыскания, которые затем могут превратиться в самостоятельный проект — первую научную работу учащегося.

Так, задание «Вода вокруг нас» состоит из нескольких частей. Вначале учащиеся проводят несколько опытов, потом оформляют отчет о проведенном эксперименте, а затем пытаются осмыслить результаты своих исследований, отвечая на поставленные вопросы и знакомясь с рекомендованными ресурсами Интернет по данной проблеме.

В задании «Парники и теплицы» ученикам предлагается самостоятельно сделать небольшой домашний парник, а затем подобрать семена растений и прорастить их. Наблюдая за прорастиванием семян, ребята ведут дневник наблюдений за процессами, происходящими в парнике, и готовят ответы на вопросы по особенностям роста растений в парниках и проявлениями парникового эффекта на различных планетах.

Результаты работы учащихся получают отражение на выставке готовых работ Форума системы Центра дистанционного обучения (ДОЦЕНТ) Федерации Интернет-образования.

Список литературы:

1. Африна Е.И. Преподавание физики и вопросы интеграции естественнонаучных дисциплин в проекте «ИнтернетКласс». XI конференция представителей региональных научно-образовательных сетей RELARN-2004. Тезисы докладов. Самара 2004. С. 108-110
2. Аликберова Л.Ю., Аликберова О.В., Савинкина Е.В. Химия. Начальный курс. Электронное издание на CD-R. ФГУП НТЦ



Рис. 9

- «Информрегистр». Федеральный депозитарий. Рег. свид. №5415, номер госрегистрации 0320401784 от 31.01.2005
3. Крылов А.И. Система практических работ по географии в проекте «ИнтернетКласс». XI конференция представителей региональных научно–образовательных сетей RELARN-2004. Тезисы докладов. Самара 2004. С. 150-152
 4. Аликберова Л. Ю., Африна Е.И., Крылов А.И., Горидченко Т.П., Кириченко А.В. Интегрированные школьные задания: урок по всем предметам. XL Всероссийская конференция по проблемам математики, информатики, физики и химии. Тезисы докладов. Секция методики и педагогики. М.: Изд-во РУДН, 2004. с. 71-73

SCIENCE SUBJECTS IN THE PROJECT “INTERNET-CLASS”: OUR RESULTS AND FURTHER PERSPECTIVES

**Alikberova L. Yu., Afrina E. I., Krylov A. I.,
Goridchenko T. P., Kirichenko A. V.**

(Moscow, Russia)

«InternetClass» project (Network master-teacher’s society, Internet Education Federation, 2002-2004) is to create the whole system for schoolchildren’s distant learning in astronomy, biology, chemistry, geography and physics. The most important points of our work are: a) active participation of real teacher and b) interdisciplinary relation between school subjects. The latter is realized in the integrated exercises for pupils.