

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Алексей Крылов,

методист лаборатории географии

Московского института открытого образования

В статье рассматривается технология составления заданий и определения ожидаемых результатов учебной деятельности учащихся с использованием интернет-технологий. На примерах из курса географии средней школы демонстрируются универсальные приёмы построения учебных материалов.

Обучение на основе интернет-технологий развивается очень быстро. Дистанционные интернет-технологии используются в случаях, когда преподавательский состав школы не обладает необходимой профессиональной квалификацией или численность учеников по какому-либо предмету не позволяет организовать учебный процесс традиционными методами, при дефиците в школе учебного материала; особенно они эффективны для элективных курсов в старшей школе и предпрофильной подготовки в 9-м классе средней школы. В российском секторе Интернета можно выделить несколько типов дистанционных курсов для школьников (на основе ориентации на группы учащихся с разными образовательными потребностями): курсы подготовки к ЕГЭ; подготовка к поступлению в вуз; обучение в режиме экстерната в старшей школе; профильное обучение; обучение детей со специальными потребностями, не посещающих школу.

Курс дистанционного обучения на основе интернет-технологий — это по сути, самоучитель: с этой точки зрения у дистанционного обучения

много общего с заочным. Ученик осваивает практически весь учебный материал самостоятельно, а педагог становится консультантом, помощником. При этом ученик должен совершенно чётко знать:

- цели обучения (в рамках всего курса, отдельного учебного блока);
- ожидаемые результаты обучения;
- критерии оценивания достигнутых результатов.

Важную роль играет качество подготовки учебных материалов; у них должен быть развитый методический аппарат, высокая вариативность.

Автор статьи с 2002 года разрабатывает электронные обучающие материалы (ЭУМ), а также организационно-методические решения для дистанционного обучения географии в рамках среднего (полного) общего образования через Интернет в проекте «ГеоКласс». Экспериментальное обучение школьников на базе Московского центра Федерации интернет-образования, Московского института открытого образования, Центра информационных технологий и учебного оборудования проходило в 10 регионах

РФ и странах СНГ (всего более 700 учащихся с 6-го по 11-й класс).

К сожалению, методика и практика постановки целей обучения при создании электронных учебных материалов мало исследованы. При создании дистанционных интернет-курсов по географии обычно копируют содержание одного или нескольких бумажных учебников (или компилируют содержание нескольких традиционных бумажных учебных пособий) в системе дистанционного обучения. Такой подход затрудняет обучение в дистанционном режиме, так как методический аппарат традиционного учебника не приспособлен для деятельности учащихся в подобных условиях.

В большинстве случаев специалисты-предметники, сталкиваясь с необходимостью создания электронных обучающих материалов, могут найти лишь самые первичные сведения о возможностях тех или иных инструментов (или сервисов) Интернета для организации дистанционного обучения. Опыт автора в создании дистанционных курсов позволяет определить основные особенности создания таких материалов или адаптации существующих:

- операционализация целей обучения. В условиях, когда учитель и ученик не общаются очно, описание ожидаемых от ученика действий становится необходимым условием успешности обучения;
- формирование иллюстративного (аудиовизуального) ряда ЭУМ (при соблюдении педагогической целесообразности применения подобных внетекстовых компонентов);
- выбор типов упражнений с автоматической проверкой и создание контрольно-измерительной части ЭУМ.

Цель обучения в данном случае можно определить как ожидаемый результат обучения, а не сам учебный процесс, складывающийся из описания поведения (действий), которое должен продемонстрировать ученик, чтобы подтвердить свою компетентность в изучаемом вопросе. Можно выделить три причины необходимости описывать цели обучения.

Заданные цели обучения — основа для содержания учебного материала, используемых источников и методов обучения. Без заданных целей обучения автор-разработчик курса не сможет реализовать педагогический потенциал дистанционного обучения через Интернет.

Без чётко заданных целей обучения трудно определить его результаты. Упражнения, контрольные вопросы, итоговые задания нужно составлять только тогда, когда заданы ожидаемые результаты обучения. Без этого учитель не сможет организовать и контролировать учебный процесс.

Постановка целей обучения помогает ученику сконцентрировать внимание на существенных сторонах учебного материала, сознательно направлять усилия на достижение этих целей. Сообщить ученикам о цели обучения — значит пригласить их к разговору на равных, проявить к ним уважение и разделить с ними ответственность за результаты учебной работы. Не зная о целях обучения, ученик не сможет прогнозировать и оценивать свои результаты.

Все вышеописанные причины необходимости ставить цели обучения справедливы и для традиционного, очного урока, но при дистанционном обучении это особенно важно: без явно сформулированных целей в учебных материалах резко возрастают трудозатраты всех участников учебного процесса.

Формулирование цели обучения

Цель обучения определена, если она полно и точно передаёт ученику намерение учителя о его действиях. Формулировка цели позволяет ответить на три вопроса:

- Что именно сможет делать ученик?
- При каких условиях он это сможет делать?
- Насколько хорошо он это сможет делать?

И если на каждый вопрос следует явный ответ, значит, цель определена достаточно полно.

Сформулированные вопросы характеризуют *три основных составляющих определения целей обучения*: ясность исполнения, определённости условий, информацию о критериях.

Операционализация целей обучения

При создании учебных материалов учитель выделяет из нормативных документов и преобразует цели обучения таким образом, чтобы результат исполнения был чётко виден и учителю, и ученику. Для более детального пояснения приведём конкретный пример.

В федеральном компоненте стандарта основного общего образования по географии, утверждённом Министерством образования и науки РФ, в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», зафиксирована такая цель обучения:

«В результате изучения географии ученик должен знать и понимать различия плана, глобуса и географических карт по содержанию, масштабу, способам картографического изображения».

Отметим, что слова «знать» и «понимать» описывают лишь состояние ученика, оценить которое не представляется возможным. Цель обучения, сформулированная для дистанционного обучения через Интернет, должна содержать описание действий ученика, подлежащих оценке, т.е. выражаться с учётом специфики деятельностного обучения.

При разработке учебных материалов для дистанционного обучения эта цель была определена следующим образом:

«После изучения курса географии учащиеся основной школы смогут:

- перечислить не менее трёх общих черт и не менее трёх различий плана, глобуса и карты;
- указать в полученном списке географических карт тематические, общегеографические (или плановые местности);
- выделять в списке карт общегеографические и тематические карты;
- распознавать (называть) условные знаки

(элементы легенды) на географической карте, плане, глобусе;

- написать названия не менее десяти общих условных знаков и элементов для географической карты, плана и глобуса и указать их роль в чтении географической карты, плана или глобуса;
- соотносить объекты, отображённые на географической карте, плане, глобусе, с их фотоизображениями;
- перечислить не менее трёх способов картографического изображения объектов;
- выбрать карту необходимого масштаба для решения учебной задачи;
- аргументировать в письменной форме принципы выбора картографического источника для решения поставленных учебных задач».

Некоторые действия можно наблюдать в явном виде. Например, если ученик должен «указать на называемый объект», — это явное выполнение требуемого действия, что особенно важно при работе с картой. Однако, как показывает опыт проекта, это не всегда возможно. Многие действия учат выполнять в уме, поэтому их выполнение нельзя непосредственно наблюдать. Такое исполнение можно назвать неявным.

При работе над курсом «География материков и океанов» была описана цель обучения:

«Ученик должен распознать в предложенном ему тексте, посвящённом географическому положению Африки, ошибки, которые связаны с ложным представлением о географической карте мира до эпохи Великих географических открытий».

Поведение, связанное с демонстрацией достижения этой цели, непосредственно наблюдать невозможно. Его необходимо операционализировать, т.е. выразить в явном виде, связать с «видимым» действием или индикатором.

В результате подобного уточнения целей обучения формулировка изменилась:

«Ученик должен распознать (подчеркнуть) в предложенном ему тексте, посвящённом географическому положению Африки, ошибки, которые связаны с ложным представлением о географической карте мира до эпохи Великих географических открытий».

Таким образом, неявное исполнение преобразовано в описание с явным исполнением.

В дистанционной форме школьникам пятого класса, которые изучают курс естествознания, было предложено задание: выявить устойчивость некоторых горных пород и минералов к действию льда. При этом необходимо провести эксперимент:

1. Поместить собранные образцы горных пород в пластиковую ванночку.
2. Залить образцы водой.
3. Поместить в морозильную камеру холодильника или морозильник.
4. Когда вода полностью замёрзнет, надо достать ванночку из морозильника и дать льду растаять. Для того чтобы разрушение образцов было лучше заметно, проделайте операцию с замораживанием несколько раз.

Описание своих наблюдений и результатов эксперимента следовало описать в соответствии с заданием:

«Допишите каждую строчку и дайте ответы на вопросы.

1. Мне удалось собрать образцы...
2. Я замораживал образцы ... раз.
3. Больше всего разрушился..., меньше всего... (Здесь надо перечислить все образцы по степени разрушения. Начните с того, который разрушился больше всего.)
4. Почему образцы разрушились?
5. Почему для того, чтобы образцы больше разрушились, надо замораживать несколько раз?

6. Почему нельзя проводить этот эксперимент в стеклянной посуде?»

Здесь чётко сформулировано задание, вопросы подобраны таким образом, чтобы у начинающего исследователя получился маленький связный рассказ об эксперименте.

В результате операционализации действий учащихся в проекте «ГеоКласс» были сделаны следующие выводы:

1. Формулировка цели обучения должна содержать описание действий, которые может выполнить ученик, если он успешно освоил соответствующий материал.

2. При формулировке цели обучения необходимо зафиксировать:

- описание действий, которые должен продемонстрировать ученик, успешно освоивший соответствующий материал;
- при неявном исполнении необходимо добавить в формулировку цели индикатор, желательно самый простой и очевидный из всех возможных.

Этот подход доказал свою эффективность и при дистанционном изучении предметов естественно-научного цикла и в обычном классе. Использовался обучающий материал: учебный иллюстрированный текст; традиционные учебные атласы; электронные картографические системы; ресурсы Интернет; базы космоснимков Земли; интерактивные модели природных объектов и явлений; статистические базы данных; интерактивные модели приборов; мультимедийные атласы и определители горных пород, минералов, растений.

Условия реализации целей обучения

При разработке учебных материалов, определяя условия выполнения действий учащегося, необходимо поставить вопросы: что разрешается и что не разрешается использовать ученику при ожидаемом

от него исполнения (действию)? Включает ли описание целей обучения указания на эти действия? В какой форме могут быть представлены результаты?

Один из распространённых способов уточнения условий: в описание цели включают образец задания, которое должно выполняться по окончании обучения. Так, например, при разработке дистанционного курса «География России» были сформулированы следующие цели: «Ученик должен определить показатель специализации экономического района по какому-либо виду продукции».

Для учителя формулировка ясна. Однако для ученика надо привести пример. Тогда цель учебной деятельности будет выглядеть так: «Ученик может определить показатель специализации экономического района по какому-либо виду продукции с помощью формулы $K = P/H$, где P — доля продукции района в общем производстве страны (по данной отрасли); H — доля населения района в общем населении страны».

Условия достижения цели необходимо определять и для выстраивания индивидуальной траектории обучения школьников, изменяя сложность (уровень) задания. С помощью достаточно простого примера, описанного выше, формируются базовые учебные навыки у подавляющего большинства учащихся. Однако если изменить условия в описании учебной задачи и предложить ученикам самостоятельно найти способ определения специализации экономического района (на основе рекомендуемых источников информации), это изменит сложность задания, расширит формируемые учебные умения.

В результате определения условий операционализации действий учащихся в проекте «ГеоКласс» были сделаны выводы:

- формулировка цели обучения должна содержать условия выполнения учеником необходимых действий;
- одним из условий выполнения запланированных действий должна быть работа с иллюстративным, картографическим и статистическим материалом. Весьма полезны в задании описа-

ния территорий, географических объектов и явлений, работа со словарями понятий и терминов, географических названий.

Важная часть дистанционного обучения — мониторинг деятельности учащихся с обучающим материалом курса (система дистанционного обучения отслеживает, как часто и к каким ресурсам курса обращался ученик при выполнении заданий, выполнял ли он задания несколько раз для того, чтобы получить более высокий результат), что позволяет оптимизировать условия обучения. Правильно формулировать условия деятельности школьников (учебную задачу) особенно важно для организации групповой деятельности учащихся в форумах, так как именно при использовании коммуникационных сервисов Интернета формируются коммуникативные компетентности школьников.

Критерии оценки реализации целей обучения

Критерии надо обязательно сообщать учащимся для того, чтобы зафиксировать, насколько хорошо должно выполняться требуемое действие, чтобы считать обучение законченным; например:

«Установите соответствие между названием страны и её столицей в списке из 30 пар названий за 10 минут».

В этом упражнении есть указание на скорость выполнения действия. Быстрота выполнения действия — типичный пример использования критерия в описании целей обучения. Другой часто встречающийся критерий в практике дистанционного обучения — точность (безошибочность) выполнения требуемых действий, которую можно определить по количеству ошибок.

Опыт разработки автоматизированных упражнений показывает, что вполне

эффективно включать в формулировку учебной задачи указание на объём (количество) выполняемого упражнения. Например: «Используя учебник, выпишите по три примера европейских стран с разным государственным устройством: монархии, республики, унитарные, федеративные». Здесь слова «по три примера» являются критерием исполнения.

Часто нет необходимости детально перечислять все специфические критерии, которым должно соответствовать исполнение. Достаточно сослаться на общепринятые требования, используя слова «...в соответствии с требованиями инструкции (стандарта, программы...)».

Критерии позволяют ученику самостоятельно оценить и скорректировать собственные результаты обучения. Систематически критерии, как количественные (объёмные), так и временные, используются при составлении упражнений, проверяющих понятийно-терминологический аппарат, знание географической номенклатуры.

Как учителю разработать «хорошо определённые» цели обучения

Приведённая ниже процедура выработана в работе над проектом «ГеоКласс». Она помогает упростить и систематизировать подготовку целей обучения. Ниже приведена памятка-инструкция для учителей «ГеоКласса».

Шаг 1. Выберите глагол, который лучше всего передаёт желаемое поведение ученика (исполнение): оно описывается только таким словом, которое означает определённое действие. Глаголы «знать» и «понимать» описывают не действие, а состояние ученика, который «знает и понимает». Напротив, глаголы «перечислять», «указывать», «выбирать», «выделять», «демонстрировать», «соотносить», «написать» определяют желаемые действия школьника.

Шаг 2. Определите условия, при которых должно выполняться желаемое поведение. В условиях целесообразно указать:

- источники географической информации, к которым может обратиться ученик для выполнения учебной задачи (например, «с помощью физической карты РФ»);
- способ, методику выполнения задания. Например, «в письменной форме дайте характеристику географического положения Уральских гор, используя материал таблицы «Приём определения географического положения гор». (В этом примере есть указание на способ описания географического положения гор в таблице.)

Шаг 3. Сделайте черновой набросок формулировки цели, используя выбранный вами глагол и условия.

Шаг 4. Напишите ещё одно предложение, описывающее критерии, которым должно удовлетворять желаемое исполнение. Эта часть описания цели обучения поможет ученику самостоятельно оценить уровень выполнения задания. Иногда в критериях целесообразно отразить требования по использованию в ответе фрагментов источников информации (они могут быть рекомендованы в условиях исполнения). Например: «Опишите основную причину, определяющую близость расположения железорудного горнообогатительного комбината к месту добычи руды. Проиллюстрируйте ответ тремя космоснимками, подтверждающими близость комбината к месту добычи руды». В этом примере в качестве критериев выступает требование о трёх космоснимках.

Шаг 5. Отредактируйте получившуюся формулировку, стараясь сделать её по возможности ясной и лаконичной. Обратите внимание на соответствие исполнения и условий, оптимальны ли выбранные действия в данных условиях. Составьте перечень географических источников информации, необходимых для достижения цели.

Опыт дистанционного обучения показывает, что цели полезно формулировать и в самих учебных материалах, чтобы информировать о них школьников. Цели обучения, сообщаемые ученикам, — это литературно отредактированный вариант описания целей, которые используют разработчики. Описывая цели, учитель готовит фрагменты текста будущих учебных материалов.

Итак, описание целей обучения в проекте «ГеоКласс» позволяет сделать следующие выводы:

- При разработке электронных учебных материалов для дистанционного обучения цель обучения — это текст, содержащий слова, символы и/или иллюстрации, в котором сформулирована учебная задача для учащихся. Тщательная подготовка хорошо определённых целей обучения заметно сокращает время разработки учебных материалов, помогает избежать их переделок, становится основой для подготовки высокоэффективных обучающих материалов, использующих разнообразные источники географической информации; широкий спектр видов деятельности учащихся при выполнении упражнений (в том числе автоматизированных) по текущей теме; различные виды проектных исследовательских работ учащихся: наблюдение и/или моделирование природных объектов, явлений и процессов; работы с применением статистических материалов; социологические исследования; работы с использованием картографических материалов в качестве источника, а также контурные карты.

Одно из главных профессиональных требований к авторам учебных материалов — умение формулировать хорошо определённые цели обучения: это значительно облегчает как разработку, так и использование учебных материалов всеми участниками дистанционного учебного процесса.

- Приведённая пошаговая процедура позволяет автору учебных материалов хорошо сформулировать цели обучения.
- Созданные подобным образом цели обучения — готовая часть текста учебных материалов.

- С одной стороны, целями обучения руководствуются при подготовке материалов, они служат основой оценки их качества и успешности их применения. С другой стороны, цели обучения помогают сконцентрировать внимание потенциальных пользователей учебных материалов на их освоении, определяют методы оценки успешности продвижения учащихся по этому материалу.

- Цели обучения помогают ученику выбрать оптимальные источники информации и способы работы с ними; использовать постоянно обновляемые сведения из открытых баз данных в Интернете; приобрести необходимые коммуникационные навыки.

Описанная технология разработки учебных материалов в проекте «ГеоКласс» позволяет систематически формировать у школьников учебные навыки. **НО**

Смотрите также:

1. Сайт интернет-школы Просвещение.RU / НП Телешкола. М., 2003. Режим доступа: <http://www.internet-school.ru>
2. Сайт Дистанционное обучение школьников на профильном уровне / МЭСИ. М., 2006. Режим доступа: <http://www.e-school.mesi.ru>
3. Сайт Виртуальная школа / ФГНУ «Госинформобр». М., 2006. Режим доступа: <http://vs.iot.ru>
4. Сайт «Школа» Центра образования «Технологии обучения» / ЦО «Технологии обучения». М., 2003. Режим доступа: <http://iclass.home-edu.ru>