

РАЗВИТИЕ СЕТИ ОТКРЫТОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОДЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.И. Снегурова

Кафедра методики обучения математики
Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
наб. р. Мойки, 48, Санкт-Петербург, Россия, 191186

В статье обобщаются результаты теоретического анализа проблемы выделения моделей дистанционного обучения. Автор делает попытку формулирования оснований для классификации моделей дистанционного обучения на ступени среднего образования и построения своей классификации.

Ключевые слова: дистанционное обучение, Интернет, образование, информатизация образования.

Анализ литературы по проблемам дистанционного обучения позволяет сделать вывод о том, что, говоря о моделях дистанционного обучения, авторы выбирают разные основания для их классификации. Существует несколько разных подходов к выделению моделей дистанционного обучения. В основном выделение авторами моделей дистанционного обучения происходит не на основании теоретического анализа, а на основе практики.

Отдельные авторы [4], трактуя дистанционное обучение достаточно широко и не предполагая обязательного использования Интернета в качестве основного средства связи, выделяют следующие формы дистанционного обучения:

1) традиционная (заочная):

ориентированная только на самостоятельную работу и не предполагающая наличия взаимодействия преподавателя и учащегося, предполагающая проведение установочных лекций, а затем продолжение самостоятельной работы по выданным комплектам методического обеспечения;

2) фрагментарное использование информационно-коммуникационных технологий. В этом случае учащийся самостоятельно работает с комплектом учебно-методического обеспечения, которое частично представлено в электронном виде. Взаимодействие педагога и обучающегося осуществляется с помощью различных видов связи. Предлагаемые выше модели дистанционного обучения практически не отличаются от заочного обучения;

3) электронная — получение по электронной почте учебно-методического обеспечения и самостоятельное его изучение. Заметим, что и в этой модели специфика дистанционного обучения, которое предполагает осуществление систематического взаимодействия учащегося и обучающего посредством специально созданной среды, отсутствует;

4) комбинированная.

Отметим, что все четыре модели дистанционного обучения ориентированы в основном на студентов высших учебных заведений.

А.В. Хуторской [5] выделяет пять типов (моделей) дистанционного обучения, имея в виду образовательные взаимодействия между учениками, учителями и образовательными информационными объектами, например, веб-материалами. Каждый последующий тип дистанционного обучения отличается от предыдущего смещением центра тяжести образовательного процесса в сторону его дистанционного компонента.

Автор отмечает, что перечисленные типы дистанционного обучения не исключают других их возможных комбинаций и могут представлять собой как отдельные образовательные направления, так и динамически развивающуюся совокупность очных и дистантных образовательных процессов.

1-я модель. Школа — Интернет. В рамках этой модели основной учебный процесс происходит в *очной* школе. Доступ в Интернет используется в качестве дополнительного источника информации. Ученики вместе со своим *очным* учителем взаимодействуют с удаленной от них информацией, различными образовательными объектами, со специалистами в изучаемых областях. Дистанционное обучение является в этом случае *дополнительным средством* решения традиционных общеобразовательных задач. Сеть расширяет возможности доступа к массивам информации, увеличивает количество и качество коммуникаций. Критерии оценки результатов дистанционного обучения такого типа сохраняются теми же, что и при очном обучении.

2-я модель. Школа — Интернет — Школа. Охватывает учеников и педагогов двух и более очных школ, которые участвуют в общих *дистанционных образовательных проектах*. Данный тип образования — *дополнительный к базовому*, но иногда проект позволяет изучить отдельные темы или разделы, но это исключение. Коммуникации с удаленными учениками носят организованный, но не систематический характер.

3-я модель. Ученик — Интернет — Учитель. Дистанционное обучение *частично заменяет очное*. С учеником непрерывно или эпизодически работает удаленный от него учитель. В процессе обучения используются различные формы занятий — дистанционные курсы, семинары, консультации. Количество сеансов взаимодействия ученика и удаленного педагога увеличивается, вслед за этим повышается и качество дистанционного взаимодействия. Учебный класс состоит из очных и дистанционных учеников. Занятия проводятся дистанционно, обычно в режиме дополнительного образования и имеют целью углубленное изучение какого-либо предмета или темы, подготовку к поступлению в вуз и т.п. В редких случаях (например, в очной школе нет необходимого педагога) дистанционный учитель ведет у учеников учебный предмет, который входит в базовый компонент

школьного образования. Дистанционное обучение данного типа носит характер *дополнительного к очному* обучению. Расширяется круг педагогов и специалистов, доступные массивы информации, количество и качество коммуникаций. Вариант данного типа дистанционного обучения: очный педагог ведет занятия как с учениками своей школы, так и с удаленными от него учащимися из других школ и городов. Результаты дистанционного дополнительного обучения определяются по специфическим для каждого курса задачам, имеют незначительное пересечение с очными общеобразовательными результатами, в основном лишь дополняя их.

Заметим, что в рассмотренных трех моделях речь идет о получении дополнительного образования в дистанционной форме.

4-я модель. Ученик — Интернет — Центр. Дистанционное обучение *сопоставимо с очным* обучением и является *средством индивидуализации* обучения. Ученики обучаются в дистанционном центре, имеющем дополнительные возможности для раскрытия творческого потенциала учеников. Вариант — полностью дистанционное обучение. Ученики (один или несколько), не обязательно из одной очной школы, обучаются в дистанционной школе, колледже или Центре в режиме основного образования или существенной его части.

Обучение в данном случае происходит в значительной степени дистанционно. Работа учеников в виртуальных классах происходит при удаленности друг от друга практически всех субъектов образования. Дистанционное обучение выступает здесь в качестве отдельного типа образования — основного или по крайней мере сопоставимого по объему с очным. Меняется роль и место всех основных образовательных компонентов традиционного образования: целей, содержания, форм, критериев оценки обучения.

5-я модель. Ученик — Интернет — ... Дистанционное обучение выполняет функцию распределенного в пространстве и во времени образования. Ученик обучается не в одной очной или дистанционной школе, а одновременно в нескольких. Комплексная образовательная программа ученика составлена таким образом, что разные образовательные предметы изучаются им в различных учреждениях или у разных педагогов. Координирующую роль играет очное или дистанционное учреждение или родители. Школа трансформируется в персональный образовательный центр. Данная модель дистанционного обучения позволяет гибко учитывать личностные особенности и цели ученика, выстраивать его индивидуальную образовательную траекторию. Но чтобы реализовать эти возможности, требуется высокопрофессиональная координация обучения со стороны тьютора или другого педагога-наставника, работающего в определенной и отлаженной педагогической системе.

Соответственно типам дистанционного обучения устанавливаются цели, содержание, организационная структура, формы и методы обучения, система диагностики и оценки результатов, то есть строится дидактическая система. Кроме того, в каждом случае выстраивается своя система дистанционной деятельности учебного учреждения. Выбираемый тип дистанционного обучения позволяет организаторам учебного процесса планировать соотношение между очным и дистанционным обучением, который назван автором степенью дистанционности, в динамике его развития.

Однако заметим, что в рассмотренных выше моделях никак не конкретизируются такие характеристики дистанционного обучения как тип коммуникации, синхронность взаимодействия и его периодичность, возможности информационно-образовательной среды, посредством которой осуществляется взаимодействие и т.д. Не выделив эти условия, в соответствии только с выделенными выше моделями, неправомерно говорить о возможности построения дидактической, а тем более методической системы.

Е.С. Полат предлагает шесть моделей дистанционного обучения [1].

1-я модель. Обучение по типу экстерната. Ориентировано на получение образования в соответствии с экзаменационными требованиями, предназначено как для учащихся средних школ, так и для студентов, которые не могут посещать очные учебные заведения.

2-я модель. Университетское обучение на базе одного университета. Ориентировано на студентов, которые обучаются не очно, а на расстоянии (заочно или дистанционно), на основе новых информационных технологий.

3-я модель. Университетское обучение, основанное на сотрудничестве нескольких вузов. Предполагает реализацию сотрудничества нескольких образовательных организаций в подготовке учебных программ заочного/дистанционного обучения, что позволяет сделать их более качественными и менее дорогостоящими.

4-я модель. Обучение в специализированном образовательном учреждении. В этой модели обучение предполагается в специально созданных для целей заочного/дистанционного обучения образовательных учреждениях, которые ориентированы на разработку мультимедийных курсов.

5-я модель. Автономные обучающие системы. Обучение в рамках подсистем ведется целиком посредством телевидения или радиопрограмм, цифровых ресурсов на CD, а также дополнительных печатных пособий.

6-я модель. Неформальное, интегрированное образование на основе мультимедийных программ. Процесс ориентирован на обучение взрослых, которые по каким-то причинам не смогли закончить образование.

Так же как и в рассмотренной выше классификации, в выделяемых моделях не выделяются его характеристики, учет которых является принципиальным для проектирования методической системы.

Некоторые авторы рассматривают модели дистанционного обучения, основанные на использовании Интернета, не только в качестве транспортного средства, но и как образовательной среды и гиперучителя. А.А. Калмыков рассматривает только две модели дистанционного обучения считая их наиболее перспективными [3. С.].

1-я модель. Создана по образу и подобию Открытого университета Великобритании. Она основана на использовании специально разработанных комплектов учебных пособий и педагогического консалтинга, осуществляемом тьюторами. Эта модель распространена в Европе, ЮАР, Индии, Канаде, Австралии.

2-я модель. Основана на использовании коммуникаций в качестве инструмента включения обучающегося в учебный процесс в реальном времени. Ос-

новой идеей, на которой строится эта модель, является идея расширения аудиторных рамок за счет технических средств коммуникаций (телевидения, радио, Интернета). Данная модель распространена в США, Китае и др. В России она реализуется в Современном гуманитарном университете.

Мы видим, что, рассматривая эти две модели дистанционного обучения, автор фактически рассматривает модели организации деятельности образовательного учреждения (или сети образовательных учреждений), реализующего процесс дистанционного обучения.

Кроме того, некоторыми авторами две модели дистанционного обучения выделяются уже на другом основании.

1-я модель. Полное дистанционное обучение. В этой модели действует учитель, обучающий на расстоянии. Ученики выполняют в определенной последовательности следующие действия: получение учебного материала — изучение — решение задач — отправка результатов — проверка и оценивание. Взаимодействие между педагогом и учеником, учеником и другим учеником, педагогом и учебным содержанием, учеником и содержанием, по мнению автора, является минимизированным и ущемленным. В условиях использования Интернета данная модель приобретает следующий вид: педагог — Интернет — ученик.

2-я модель. Частичное дистанционное обучение в соединении с традиционными формами обучения. В рамках этой модели предполагается разное использование элементов дистанционного обучения в учебном процессе. Во-первых, использование содержания курсов дистанционного обучения для прямого обучения в обычной классной комнате (педагог и Интернет — ученик). Во-вторых, обучение учеников учиться дистанционно (педагог — Интернет и ученик)

По мнению специалистов, рациональная пропорция включения ДО в традиционное обучение составляет 70—80% учебного плана, в зависимости от специализированной темы каждого курса.

Кроме того, на основе анализа литературы и обобщения практики выделяются пять типов организации процесса получения образования в дистанционной форме. За существенный признак, на основе которого происходит выделение этих моделей, взяты преобладающие средства доставки и предоставления учебных материалов. Сформированные модели условно названы как модель КТ (бумажные учебные пособия); модель КО (традиционная почта); модель РТ (радио и телевидение); модель СО (Интернет); модель МТ (мобильные информационные технологии).

По распространенности в России в настоящее время на первом месте стоит модель КТ (часто называемая «кейс-технология») и модель КО. Начинает активно внедряться модель сетевого обучения — модель СО. Модель МТ, по мнению авторов, является наиболее перспективной.

В рамках проекта ИСО «Обучение с использованием Интернет на профильном уровне» предлагается шесть моделей Интернет-обучения (<http://school.iot.ru/>):

- 1) классическая модель обучения;
- 2) модель проектного обучения;
- 3) модель дифференцированного обучения;

- 4) модель обучения в режиме «лекция-семинар»;
- 5) экстернат;
- 6) смешанная модель обучения.

Все шесть моделей основаны на работе учащихся с так называемыми интернет-пакетами. В общем виде интернет-пакет состоит из описания, содержательной части, задания, средств обучения и контроля, рекомендации для педагогов-кураторов. Интернет-пакет может формироваться в произвольной форме, удобной для сетевого преподавателя. Основным требованием, предъявляемым к форме организации интернет-пакета, является требование возможности его пересылки с использованием сервисов сети Интернет.

В рамках классической модели работа школьников с одним интернет-пакетом осуществляется в ходе одного сеанса обучения. Оптимальным, по мнению разработчиков, является режим обучения, при котором изучение содержательного материала и выполнение заданий, предусмотренных в пакете для изучения и выполнения в урочное время под присмотром педагога-куратора, осуществляется в течение 40—45 минут. Остальная работа по изучению содержательного материала и выполнению заданий должна осуществляться в самостоятельном режиме. Количество рекомендованных сеансов обучения в неделю не должно превышать трех. На основании результатов промежуточного контроля возможна корректировка содержания и методов обучения сетевым преподавателем.

В рамках модели проектного обучения учащиеся выполняют один или несколько проектов. Сетевые преподаватели оказывают консультативную помощь. Распределение учебного времени внутри выполнения проекта не регламентируется. Основным требованием, предъявляемым к форме представления результатов выполнения проекта, является требование возможности его пересылки с использованием сервисов сети Интернет.

В рамках модели дифференцированного обучения сетевой преподаватель работает с учащимися в индивидуальном режиме, используя для каждого из них разные методы и разный учебный материал в зависимости от процесса и результата выполнения учеником заданий и результатов личного взаимодействия посредством Интернет. Допускается варьирование содержания и методики обучения для отдельных обучаемых путем рассылки им различных интернет-пакетов.

В рамках модели обучения в режиме «лекция—семинар» все занятия, организуемые и проводимые сетевым преподавателем, подразделяются на лекции и семинары. Кроме этого, предусматривается самостоятельное выполнение школьниками домашних заданий. Лекционные занятия проводятся сетевым преподавателем очно либо дистанционно с использованием интернет-технологий. Семинарские занятия проводятся в группах под руководством педагога-куратора. Тематика и методика проведения семинарских занятий определяются сетевым преподавателем. Работа школьников на семинарском занятии осуществляется в урочное время под присмотром педагога-куратора в течение 40—45 минут. Остальная работа по изучению содержательного материала и выполнению заданий должна осуществляться самостоятельно. Количество семинарских занятий в неделю не должно превышать трех.

Во всех рассмотренных моделях возможно индивидуальное или коллективное взаимодействие школьников друг с другом, с сетевым преподавателем и педагогом-куратором — во время проведения занятия, выполнения проекта, в процессе самостоятельной работы с учебным содержанием.

Модель обучения «экстернат» предполагает, что ученик изучает содержание профильного курса самостоятельно, без общения с сетевым преподавателем и педагогом-куратором. В рамках этой модели проводится только итоговый контроль знаний школьников.

Для организации взаимодействия субъектов процесса обучения — учащихся, сетевых учителей, педагогов-кураторов — в тех моделях, которые предполагают возможность осуществления такого взаимодействия, могут использоваться электронная почта, телеконференции, чат или форум.

При реализации смешанной модели обучения используются подходы и принципы, характерные сразу для нескольких описанных моделей.

С позиций нашего исследования нас будут интересовать прежде всего те модели, которые практически или теоретически могут быть реализованы на уровне среднего образования. Заметим, что в действительности моделей дистанционного обучения может быть выделено намного больше, чем это было предложено в рамках рассмотренных выше оснований. Для каждой из выделенных моделей или групп моделей могут быть спроектированы разные модели методической системы дистанционного обучения. Это обусловлено различиями прежде всего в свойствах информационно-технологической среды.

Это порождает, в свою очередь, различия в целях, которые могут быть достигнуты в процессе осуществления дистанционного обучения.

Например, формирование навыков устного счета вряд ли возможно при условии отсутствия системы синхронного взаимодействия учителя и учащегося, да еще и в режиме видеоконференции. Другое дело, что встает вопрос о целесообразности постановки такой цели обучения в дистанционном режиме. С другой стороны, этот навык является базовым и его формирование предусмотрено стандартом.

Приведем еще один пример. Для формирования коммуникативных навыков и грамотной математической речи в процессе обучения математике необходимо создать условия для взаимодействия не только учителя и учащегося, но и учащихся между собой, причем в зависимости от имеющихся возможностей, технических прежде всего, устная и письменная речь могут быть сформированы с различной степенью успешности.

Различия в целях ведет к изменениям во всех компонентах методической системы.

Условиями проектирования модели методической системы будут исходные характеристики соответствующей модели (групп моделей) дистанционного обучения.

Заметим, что модель дистанционного обучения может быть порождением информационно-технологической образовательной среды, в которой осуществляется процесс. Но возможен и обратный процесс: заявленные характеристики мо-

дели дистанционного обучения влекут за собой создание информационно-технологической среды, удовлетворяющей выделенным (желательным) характеристикам.

Для того чтобы обобщить и систематизировать свои представления о дистанционном обучении, попытаемся выделить основания для классификации (типизации) возможных моделей дистанционного обучения.

Эти основания можно сопоставить с характеристиками дистанционного обучения:

- 1) синхронность взаимодействия;
- 2) категория получаемого образования;
- 3) форма обучения в соответствии с количеством обучающихся;
- 4) тип (вид) используемых в процессе обучения учебных материалов;
- 5) использование дополнительных каналов связи;
- 6) тип коммуникации;
- 7) наличие традиционных форм взаимодействия в очной форме;
- 8) периодичность (частота) взаимодействия между субъектами процесса обучения;
- 9) уровень (степень) адаптации системы индивидуальным особенностям обучаемого.

В соответствии с первым основанием можно выделить следующие модели дистанционного обучения:

1.1. экстернат. Характеризуется почти полным *отсутствием взаимодействия* между учащимися и учителем и учащимися в процессе обучения между экзаменами. Фактически самообучение;

1.2. обучение на основе взаимодействия субъектов процесса обучения в полностью *асинхронном* режиме;

1.3. обучение на основе синхронных индивидуальных консультаций учащегося и учителя;

1.4. обучение с *частичной* организацией учебной деятельности в *синхронном режиме*;

1.5. обучение на основе взаимодействия в полностью *синхронном* режиме;

1.6. обучение в *псевдосинхронном* режиме (телеобучение, радиообучение).

Обучение на основе взаимодействия учащихся и учителя в полностью асинхронном режиме предполагает реализацию различных форм и методов при проведении учебных занятий, дополнительных занятий в режиме телеконференций и не предполагает осуществление какого-либо взаимодействия в режиме реального времени. Учебный материал осваивается учащимися преимущественно самостоятельно. В асинхронном режиме организуются обсуждения проблемных вопросов, дискуссий. Кроме этого может быть организовано проведение семинаров или учебных конференций, а также консультирование учащихся по вопросам, возникающим у них в процессе освоения учебного содержания. Следует признать, однако, что работа только в асинхронном режиме на ступенях школьного образования не позволяет в ряде случаев решить целую совокупность методических задач: формировать ряд умений, связанных с применением полученных теоретических

знаний; оценить оперативность знаний учащихся; проверить уровень знаний и умений учащихся в условиях ограниченного времени и т.д.

Вторая и третья модель могут быть названы моделями со смешанным типом взаимодействия.

Вторая модель предполагает организацию в синхронном режиме только индивидуального консультирования. Все остальное обучение осуществляется так же, как и в первой модели. Взаимодействие между учащимися осуществляется посредством телеконференций. Обучение на основе синхронных консультаций предполагает, что никаких учебных занятий, предполагающих обязательное коллективное взаимодействие обучающихся под руководством сетевого учителя в режиме реального времени, не предусмотрено. В этом режиме организуются только индивидуальные консультации, участие в которых может быть определено как обязательное, либо по желанию учащихся.

Третья модель предполагает организацию определенной части занятий в режиме реального времени, в процессе которых осуществляется взаимодействие учителя с учащимися и учащихся между собой. В этом случае часть учебных занятий и консультаций организуется в режиме реального времени, а часть — в асинхронном режиме. Соотношение этих занятий может быть различным. Однако чем чаще планируется проведение синхронных занятий, тем сложнее становится организация процесса обучения.

Обучение на основе взаимодействия в полностью синхронном режиме предполагает организацию основных учебных занятий (уроков), а также проведение всех дополнительных видов занятий (консультаций и др.) только в режиме реального времени, имитирующих традиционный учебный процесс. Заметим, однако, что в реальной ситуации такая реализация дистанционного обучения очень сложна, практически невозможна. Это связано с тем, что существует ряд обстоятельств, препятствующих реализации этой модели, во-первых, организационно (все в одно и то же время); во-вторых, технически (наличие веб-камер, низкая скорость Интернета); в-третьих, технологически (низкая эффективность проведения занятий в условиях отсутствия веб-камер).

Второе основание дает возможность выделения следующих моделей дистанционного обучения:

2.1. полностью дистанционное обучение, когда *все школьные предметы* осваиваются в дистанционном режиме;

2.2. Частично дистанционное обучение, когда *часть* общеобразовательных предметов осваивается в традиционном очном режиме, часть — в дистанционном режиме;

2.3. Дополнительное дистанционное обучение, когда дистанционно учащийся получает *только дополнительное образование*.

Первые два основания для типизации моделей являются, на наш взгляд, полностью независимыми, что позволяет говорить о 15 моделях дистанционного обучения, представленных в табл. 1.

Таблица 1

	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5
2.1.	ДО всем предметам школьного цикла без взаимодействия	ДО всем предметам школьного цикла в режиме асинхронного взаимодействия	ДО всем предметам школьного цикла на основе синхронных индивидуальных консультаций	ДО всем предметам школьного цикла в режиме смешанного синхронно-асинхронного взаимодействия	ДО всем предметам школьного цикла в режиме синхронного взаимодействия
2.2.	ДО отдельным предметам школьного цикла без взаимодействия	ДО отдельным предметам школьного цикла в режиме асинхронного взаимодействия	ДО отдельным предметам школьного цикла на основе синхронных индивидуальных консультаций	ДО отдельным предметам школьного цикла в режиме смешанного синхронно-асинхронного взаимодействия	ДО отдельным предметам школьного цикла в режиме синхронного взаимодействия
2.3.	Получение дополнительного образования дистанционно без взаимодействия	Получение дополнительного образования дистанционно в режиме асинхронного взаимодействия	Получение дополнительного образования в дистанционном режиме на основе синхронных индивидуальных консультаций	Получение дополнительного образования дистанционно в режиме смешанного синхронно-асинхронного взаимодействия	Получение дополнительного образования дистанционно в режиме синхронного взаимодействия

В соответствии с нашим исследованием нас будут интересовать только те модели, которые предполагают, полностью или частично, обучение основным предметам школьного цикла, поскольку математика и является таковым предметом и не относится к области дополнительного образования на школьном уровне.

Кроме того, признавая, что обучение школьников предполагает регулярное взаимодействие не только с учителем, но и со своими сверстниками, необходимое для эффективной социализации каждого учащегося и формирование навыков коммуникации, целесообразно рассмотреть только тех моделей, которые предполагают организацию такого взаимодействия, по крайней мере частично, в синхронном режиме.

Учитывая все вышесказанное, а также тот факт, что организация полностью синхронного взаимодействия практически неосуществимо и малоэффективно, мы будем рассматривать шесть моделей: 2.1—1.2, 2.1—1.3, 2.1—1.4, 2.2—1.2, 2.2—1.3, 2.2—1.4.

Поскольку нас будет интересовать дистанционное обучение математике, мы не будем в этом смысле различать модели 2.1 и 2.2, т.е. в соответствии с этими двумя основаниями мы получаем в соответствии с нашими интересами три модели.

В соответствии с третьим основанием можно выделить:

- 3.1. индивидуальное дистанционное обучение;
- 3.2. коллективное дистанционное обучение (в условиях виртуального классного коллектива).

Комбинация выделенных ими трех моделей дистанционного обучения и выделенных форм позволяет получить соответственно 6 моделей, однако мы будем рассматривать только те из них, которые предполагают осуществление коллективного обучения.

Использование различных учебных материалов позволяет говорить:

4.1. о дистанционном обучении, осуществляемом при отсутствии специально созданного сетевого ресурса;

4.2. об интернет-обучении, когда обучение осуществляется только на основе специально созданного сетевого ресурса;

4.3. о дистанционном обучении, когда наряду с сетевым ресурсом и Интернет-взаимодействием используются дополнительные учебные материалы (Интернет-ресурсы, печатные и/или цифровые материалы).

В своем исследовании мы будем рассматривать модели, предполагающие реализацию дистанционного обучения на основе специально созданного сетевого ресурса как с использованием дополнительных учебных материалов, так и без него.

Таким образом, количество рассматриваемых нами моделей удваивается и их становится 6.

В соответствии с пятым основанием выделяем:

5.1. интернет-обучение. В процессе дистанционного обучения в качестве канала связи используется только Интернет;

5.2. в качестве каналов связи наряду с Интернет используются другие средства;

5.3. интернет не используется для организации взаимодействия учителя и обучающихся.

В первом случае все взаимодействие между учащимися и учителем осуществляется только с помощью средств Интернет: e-mail, чат, форумы и т.д.

Во втором случае наряду со средствами Интернета используются другие средства связи: обычная почта, телефон, телевидение, радио, которые имеют то же значение, что и средства Интернета.

В последнем случае Интернет не используется, все взаимодействие между учителем и учащимися осуществляется посредством традиционной связи: телефона или обычной почты; радио и/или телевидения.

В нашей работе мы будем рассматривать только модели с первым типом связи, а именно модели интернет-обучения, когда вся связь между субъектами обучения: обучающихся, преподавателей, кураторов, психологов — осуществляется только посредством Интернета. Все рассматриваемые нами модели приобретают характеристику интернет-обучения.

Тип коммуникации позволяет говорить о двух моделях.

6.1. Дистанционное обучение с односторонней коммуникацией. В этом случае у учащегося практически отсутствует возможность взаимодействия со своим учителем. Примерами таких моделей являются радио- и телеобучение. В этом случае деятельность учащихся сводится к восприятию информации и самостоятельной деятельности по его усвоению. Кроме того, можно рассматривать заоч-

ное обучение как дистанционное обучение с ограниченной возможностью двусторонней коммуникации, когда большую часть времени учащийся самостоятельно осваивает предлагаемое ему содержание, а функция учителя заключается в проверке присылаемых работ.

6.2. Дистанционное обучение с двусторонней коммуникацией. В этом случае учащийся имеет возможность взаимодействия с учителем: задать вопросы, обсудить появляющиеся у него проблемы, участвовать в дискуссиях, семинарах и т.д. как с учителем, так и с другими учащимися с помощью различных средств связи.

Поскольку мы уже договорились рассматривать только те модели, которые предусматривают осуществление взаимодействия между учащимися процесса дистанционного обучения, в своем исследовании мы будем обращаться только к тем моделям дистанционного обучения, которые предполагают возможность осуществления двусторонней коммуникации.

Седьмое основание дает возможность говорить о следующих моделях обучения:

7.1. полностью дистанционном обучении, *без взаимодействия* субъектов обучения *в очной форме*;

7.2. дистанционном обучении, *изредка* сопровождающемся очными встречами;

7.3. дистанционном обучении, предполагающем *систематическое* проведение очных встреч.

Мы будем рассматривать в своей работе только такие модели дистанционного обучения, которые не предполагают проведения встреч субъектов процесса обучения в очной форме. Предполагается, что все виды взаимодействия осуществляются только опосредованно, в условиях специально созданной информационно-технологической образовательной среды.

В соответствии с периодичностью (частотой) взаимодействия между субъектами процесса обучения выделим следующие модели:

8.1. дистанционное обучение, в процессе которого *взаимодействие* между учителем и обучающимися осуществляется *по заранее определенному расписанию*;

8.2. дистанционное обучение, в процессе которого *периодичность* сеансов *взаимодействия* между субъектами обучения заранее *не определена*, однако взаимодействие осуществляется *систематически*.

Мы будем рассматривать в своей работе возможность организации совместной деятельности и в той, и в другой форме. Однако этот аспект не будет оказывать влияния на структуру и специфику компонентов методической системы, за исключением, пожалуй, некоторых компонентов подсистемы сопровождения учителя. Поэтому мы не будем его учитывать.

Девятое основание: уровень (степень) адаптации системы индивидуальным особенностям индивидуума.

Под адаптацией мы понимаем возможность изменения как системы в целом, так и отдельных ее компонентов или их характеристик в зависимости от индивидуальных особенностей обучающегося.

Например, в [2] выделяются следующие уровни адаптируемости электронных курсов:

1) возможность выбора индивидуального темпа;

2) на основе диагностики предлагается та или иная ветка обучения;

3) базируется на открытом подходе, который не предполагает классификации возможных пользователей и заключается в том, что авторы программы стремятся разработать как можно больше путей ее прохождения. Авторы могут дополнительно наращивать и расширять программу;

4) интеллектуализация — применение методов искусственного интеллекта.

В соответствии с этим основанием могут быть выделены следующие модели дистанционного обучения:

9.1. *неадаптируемая* система;

9.2. система с *адаптацией* на входе;

9.3. *частично адаптируемая* система (система с рубежной адаптацией);

9.4. *гибко адаптируемая* система.

Модель 9.1 предполагает, что система разрабатывается без ориентации на возможность адаптации ее содержания, методов, средств и форм обучения в соответствии с индивидуальными свойствами каждого отдельного индивидуума.

Модель 9.2 предполагает, что адаптация возможна, но только на начальном этапе. По результатам диагностики, осуществляемой при первом взаимодействии учащегося с системой для него определяется индивидуальный образовательный маршрут, который впоследствии не корректируется.

Модель 9.3 ориентирована на адаптацию в соответствии с результатами диагностики на каждом рубеже. После выполнения каждого контрольного задания индивидуальный образовательный маршрут учащегося корректируется.

Наконец, Модель 9.4 предполагает возможность осуществления пошаговой адаптации, когда каждое действие учащегося может послужить поводом, для дальнейшей коррекции как индивидуального образовательного маршрута в целом, так и следующего шага.

Заметим, что различие этих моделей мы будем осуществлять на уровне проектирования сетевого ресурса, а в дальнейшем за счет возможности выбора средств обучения и взаимодействия учащегося с другими субъектами учебного процесса, методов обучения и форм организации деятельности, как индивидуальной, так и совместной. Будем предполагать, что мы проектируем методическую систему, способную гибко адаптироваться. Поэтому не будем выделять на основе этой характеристики дополнительных моделей.

Итак, опишем модели, принятые нами в качестве базовых для проектирования методической системы дистанционного обучения математике.

Модель 1. Полностью дистанционное интернет-обучение математике с двусторонней коммуникацией в режиме асинхронного взаимодействия только на основе специально созданного сетевого ресурса, предполагающее обеспечение возможности гибкой адаптации.

Модель 2. Полностью дистанционное интернет-обучение математике с двусторонней коммуникацией на основе синхронных индивидуальных консультаций

только на основе специально созданного сетевого ресурса, предполагающее обеспечение возможности гибкой адаптации.

Модель 3. Полностью дистанционное интернет-обучение математике с двусторонней коммуникацией в режиме смешанного синхронно-асинхронного взаимодействия только на основе специально созданного сетевого ресурса, предполагающее обеспечение возможности гибкой адаптации.

Модель 4. Полностью дистанционное интернет-обучение математике с двусторонней коммуникацией в режиме асинхронного взаимодействия, предполагающее наряду с сетевым ресурсом использование дополнительных учебных материалов, предполагающее обеспечение возможности гибкой адаптации.

Модель 5. Полностью дистанционное интернет-обучение математике с двусторонней коммуникацией на основе синхронных индивидуальных консультаций предполагающее наряду с сетевым ресурсом использование дополнительных учебных материалов, предполагающее обеспечение возможности гибкой адаптации.

Модель 6. Полностью дистанционное интернет-обучение математике с двусторонней коммуникацией в режиме смешанного синхронно-асинхронного взаимодействия предполагающее наряду с сетевым ресурсом использование дополнительных учебных материалов, предполагающее обеспечение возможности гибкой адаптации.

Существенными характеристиками рассматриваемых нами моделей дистанционного обучения математике будут следующие:

- двусторонний тип коммуникации;
- взаимодействие посредством сети Интернет;
- отсутствие очных встреч между участниками процесса обучения;
- использованием в качестве основы обучения сетевого ресурса.

Отличия в рассматриваемых моделях будут определяться синхронностью взаимодействия; использованием наряду с сетевым ресурсом других учебных материалов: ресурсов Интернета, материалов на бумажной основе, цифровых ресурсов и т.д.; сервисами информационно-технологической среды, посредством которой осуществляется взаимодействие между всеми участниками процесса обучения.

Последнее отличие будет существенным образом влиять на организацию процесса обучения: на выбор форм проведения учебных занятий, консультаций; на определение наиболее эффективных методов обучения и т.д.

Таким образом, необходимо проектирование методической системы дистанционного обучения математике, на основе которой могут быть реализованы все шесть перечисленных выше моделей.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Дистанционное обучение: Учебное пособие / Под ред. Е.С. Полат. — М.: ВЛАДОС, 1998.
- [2] Зайнутдинова Л.Х. Психолого-педагогические требования к электронным учебникам (на примере общетехнических дисциплин). — Астрахань: Изд-во АГТУ, 1999.
- [3] Калмыков А.А. и др. Дистанционное обучение. Введение в педагогическую технологию. — М., 2005.

- [4] Скибицкий Э.Г., Холина Л.И. Теоретические основы дистанционного обучения: Монография. — Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2002.
- [5] Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. — СПб: Питер, 2001.

MODELS OF DISTANT TRAINING IN THE SYSTEM OF SECONDARY EDUCATION

V.I. Snegurova

Chair of a technique of training of mathematics
Russian State pedagogical University of name A.I. Herzen
r. Moika, 48, St.-Petersburg, Russia, 191186

In this article results of the theoretical analysis of a problem of allocation of models of remote training are generalized. The author does attempt of a formulation of the bases for classification of models of remote training at a step of secondary education and construction of the classification.

Key words: distant of education, Internet, education, informatization of education.