

УДК 37.091.12:51

Т. О. Пучковская

Минский городской институт развития образования

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СРЕДСТВАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В статье раскрываются преимущества интерактивного взаимодействия учителя с учащимися посредством информационных коммуникационных сетей. Рассматриваются различные возможности организации взаимодействия в системе дистанционного обучения Moodle, повышающие эффективность образовательного процесса. К таким возможностям относятся: размещение в удаленном доступе теоретического материала в виде схем и таблиц, презентационного сопровождения, дополнительного материала, проведение диагностических тестов и дистанционных консультаций. Описывается структура и содержание справочно-информационных, контрольно-диагностических и интерактивных модулей электронного учебно-методического комплекса, размещенных в системе Moodle, которые разработаны в рамках отраслевой научно-технической программы «Электронные образовательные ресурсы». Отмечается, что использование технологий открытого образования, внедрение интерактивного взаимодействия посредством информационных коммуникационных сетей является наиболее перспективным для современного образования. Интеграция дистанционного и очного обучения обеспечит адаптацию учащихся к условиям современной образовательной среды, предоставит возможность учителю дистанционно взаимодействовать с учащимися и упростит организацию индивидуальной работы на всех этапах обучения.

Ключевые слова: математика, интеграция очных и дистанционных форм обучения, система дистанционного обучения Moodle, дистанционное взаимодействие, индивидуализация, визуализация, тестовая среда, самоконтроль и самокоррекция, интенсификация обучения.

Постановка проблемы. Сегодня перед системой образования ставятся новые задачи, связанные с реализацией открытого обучения, с применением педагогических технологий, которые расширяют доступ к любым типам информации, способствуют получению новых умений практической деятельности и распространению знаний в новых условиях.

В «Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года» [2] указывается, что информатизация образования и оптимизация методов обучения, активное использование технологий открытого образования являются приоритетными направлениями развития системы образования Республики Беларусь.

В течение последнего десятилетия дистанционное взаимодействие стало глобальным явлением образовательной и информационной культуры, существенно повлияв на характер образования во многих странах мира. Область дистанционного образования признается одним из

ключевых направлений программ ЮНЕСКО «Образование для всех», «Образование через всю жизнь», «Образование без границ».

Интенсификация образовательного процесса посредством дистанционного взаимодействия связана с необходимостью преодоления ряда противоречий, а именно:

- между постоянно растущим объемом содержания образования и, соответственно, ограниченными возможностями его передачи и усвоения;
- между преимущественно фронтальной передачей учебного материала и его первичным индивидуальным усвоением;
- между жестким временным режимом работы образовательного учреждения и потребностями детей, проявляющих особые способности или заинтересованность в отдельных видах деятельности и занятых в системе дополнительного образования;
- между необходимостью обеспечить полноценное качественное образование и уделить особое педагогическое внимание детям с проблемами здоровья;
- между потребностями родителей в оказании помощи своим детям и их временными возможностями или отсутствием достаточных ресурсов для оказания определенной помощи.

Анализ актуальных исследований. Характерной особенностью дистанционного образования является взаимопроникновение идей информационных и телекоммуникационных технологий, технических средств и передовых педагогических идей и подходов, которые создают условия для свободного выбора обучающимся средств обучения, диалогового обмена с преподавателем, и базируются на принципе самостоятельного обучения учащегося [5].

В этой системе так же, как и в других образовательных системах, предусматривается наличие всех компонентов (цели, задачи, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), но реализуются они специфичными средствами интернет-технологий. Среда обучения характеризуется тем, что учащиеся отдалены от преподавателя в пространстве и во времени, в то же время они имеют возможность в любой момент поддерживать диалог с помощью средств телекоммуникаций.

Анализ литературы по проблемам дистанционного обучения позволяет сделать вывод о том, что авторы выделяют разные модели дистанционного обучения. А. В. Хуторской [6] 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.

Е. С. Полат [7] предлагает шесть моделей дистанционного обучения, позволяющие более полно реализовать возможности интернет-технологий: сетевое обучение; автономные сетевые курсы; информационно-предметная среда; сетевое обучение и кейс-технологии; дистанционное обучение на базе интерактивного телевидения или компьютерных видеоконференций; интеграция очных и дистанционных форм обучения.

Интеграция очных и дистанционных форм обучения – это наиболее перспективная модель, как показывает уже накопленная практика, в применении к общему среднему образованию (факультативные занятия, использование курсов дистанционного обучения для углубления знаний, ликвидации пробелов в знаниях, подготовка к олимпиадам) [7].

Модель дистанционного обучения может зависеть от информационно-технологической образовательной среды, в которой осуществляется процесс. Но возможен и обратный процесс: заявленные характеристики модели дистанционного обучения влекут за собой создание информационно-технологической среды, удовлетворяющей выделенным (желательным) характеристикам.

Цель статьи: раскрыть дополнительные возможности в деятельности учителя математики и преимущества интерактивного взаимодействия учителя с учащимися посредством информационных коммуникационных сетей для интенсификации образовательного процесса.

Изложение основного материала. Под интенсификацией процесса обучения понимается система технологических приемов, позволяющих задействовать резервные возможности личности обучающегося для повышения эффективности учебно-познавательного процесса.

К факторам интенсификации обучения относятся:

- повышение целенаправленности обучения;
- усиление мотивации учения;
- повышение информативной емкости содержания образования;
- применение активных методов и форм обучения;
- ускорение темпа учебных действий;
- развитие навыков учебного труда;
- использование компьютеров и других новых технических средств.

Внедрение интерактивного взаимодействия учителя с учащимся посредством информационных коммуникационных сетей открывает допол-

нительные возможности для управления учебно-познавательной деятельностью ученика и отвечает всем факторам интенсификации обучения.

Одним из важнейших средств реализации интенсификации образовательного процесса является систематическое дистанционное взаимодействие учителя и учащихся. Для организации данного взаимодействия достаточно эффективна система дистанционного обучения Moodle 2.3 (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения), которая представляет собой автоматизированную, основанную на компьютерных и интернет-технологиях, систему управления обучением [1]. В системе дистанционного обучения основным элементом является методическое обеспечение для организации самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом. К такому обеспечению можно отнести: презентационное сопровождение учебного материала, теоретический материал по учебному предмету «Математика» в схемах и таблицах, диагностические тесты, каталог занимательных задач, дистанционные консультации.

Презентационное сопровождение учебного материала – это наглядная подача информации (в виде интерактивных слайдов, анимации), которая может быть использована как на уроках математики (если есть в кабинете мультимедийное устройство), так и самостоятельно дома. Размещение мультимедийных презентаций в системе дистанционного обучения является мощным средством стимулирования познавательного интереса учащихся.

Подача материала в виде схем и таблиц помогает ученикам систематизировать, обобщать и повторять сведения школьного курса математики. Учитель может размещать в системе «Moodle» самостоятельно разработанные материалы, а можно также воспользоваться готовыми материалами, например [4].

Интенсивная организация учебного процесса предполагает оперативную обратную связь, быстрое получение информации от эффективности применяемых мер и столь же оперативное регулирование и коррекцию обучения. С этой целью целесообразно использовать тестовую среду в системе «Moodle». Возможности тестовой среды очень разнообразны. Можно, например, ограничить время выполнения теста или прекратить доступ к тесту в определенный день. Все зависит от решения учителя. При желании получить отметку за выполненный тест ученик должен уложиться во временные рамки изучения темы. Позже он может с ним работать как с тренажером или с целью повторения учебного материала.

Но для интенсификации обучения важен не столько сам темп контроля, сколько его аналитичность. Для учителя диагностический тест – это возможность своевременно выявить пробелы в знаниях учеников, определить тип заданий, которые оказались сложными для них, что подсказывает, на какие моменты при дальнейшем обучении, но уже на уроке, следует обратить внимание. Заглянув в результаты любого теста, по каждому конкретному ученику можно определить: когда тест начат; в какое время закончен; какое время затрачено на выполнение теста; какое количество баллов набрано по всему тесту; какое количество баллов ученик получил за конкретное задание.

Таблица результатов показывает средний балл по всей группе и диаграмму распределения полученных баллов по уровням. По таблице можно анализировать, какое из заданий для учащихся оказалось наиболее сложным; заглянув в истории ответов конкретного ученика, определить тип его ошибок и выстраивать план коррекционной работы не только с данным учеником, но и со всем классом в целом. С целью коррекционной работы может быть создан раздел «Консультации», где в своей рабочей тетрадке ученик имеет возможность задать учителю вопрос, или высказаться на тему определенную учителем, или использовать рабочую тетрадь как аналог письменной работы.

Ускорить процесс учебного познания помогает ознакомление ребят с алгоритмами решения тех или иных задач по математике. Зайдя в каталог занимательных задач, ученики имеют возможность попробовать решить занимательную задачу самостоятельно. А так же, знакомясь с ее решением, учатся рассуждать и начинают понимать красоту и изящество математических рассуждений.

Таким образом, использование средств дистанционного обучения позволяет: индивидуализировать процесс обучения; осуществлять самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности; визуализировать учебную информацию; усиливать мотивацию обучения; формировать культуру самостоятельной познавательной деятельности.

Сегодня педагогам столицы Республики Беларусь предоставлена возможность использовать городские системы дистанционного обучения в качестве дополнительного средства для традиционных форм обучения. По статистическим данным (март 2014 г.), в системе дистанционного обучения «Moodle» педагогами 37 учреждений образования открыто 135 курсов.

На республиканском уровне в рамках отраслевой научно-технической программы «Электронные образовательные ресурсы»

создаются справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) по всем учебным предметам, в том числе и по математике, которые размещены в системе «Moodle» [3].

Справочно-информационные модули ЭУМК по математике включают:

- глоссарий понятий – справочный раздел, в котором в алфавитном порядке перечислены основные термины и понятия учебного курса (класса), которые обязательно должен знать учащийся;
- глоссарий «Аксиомы и теоремы», который содержит формулировки и графическую интерпретацию теорем и аксиом, изучаемых в рамках курса геометрии в каждом классе, начиная с 7-го;
- справочник «Исторические факты и персоналии», который знакомит учащихся с интересной информацией о возникновении и развитии математических знаний, фактами из жизни знаменитых математиков;
- теоретический материал курса, который разделен по содержательным линиям учебной программы учебного предмета «Математика» и содержит примеры решения типовых задач;
- систематизированные таблицы основных терминов и понятий, которые иллюстрируют и обобщают теоретический материал курса;
- мультимедийные материалы (презентации и видеофильмы).

Контрольно-измерительные материалы электронного комплекса составлены в виде тестовых заданий и содержат:

- тренажеры, позволяющие выборочно проверить усвоенные умения и навыки, полученные при изучении и обобщении теоретического материала курса;
- тестовые задания, являющиеся элементом промежуточной аттестации учащихся (тесты состоят из заданий 5-уровней сложности);
- тестовые контрольные работы, соответствующие тематическому планированию по учебному предмету «Математика» по всем классам (тесты содержат 10 заданий, время выполнения работы – 45 минут);
- тренировочные тесты, позволяющие учащемуся подготовиться к контрольной работе (каждый тест содержит 10 заданий, время выполнения – не ограничено; при неправильном выполнении задания появляется «штрафная» подсказка и дается повторная попытка решить).

Благодаря гипертекстовому строению ЭУМК, системе перекрестных ссылок, учащийся может работать с его компонентами по предложенной учителем траектории (индивидуальная стратегия обучения) или в свободном режиме.

Использование ЭУМК в образовательном процессе, как интеграция дистанционного и очного обучения, обеспечит адаптацию учащихся к условиям современной образовательной среды, предоставит возможность учителю дистанционно взаимодействовать с учащимися и упростит организацию индивидуальной работы на всех этапах обучения.

Выводы и перспективы последующих научных исследований. Дистанционное обучение, которое сопровождает и дополняет очную форму, имеет преимущества для всех участников образовательного процесса. Учитель дозированно целенаправленно доносит до учащихся ту информацию, которая необходима для их обучения и развития в данный момент. Без снижения требований к качеству знаний увеличивается объем передачи учебной информации. Учащиеся приобретают навыки учебного труда, выбирая для себя свободный режим работы. Все участники образовательного процесса через диагностические тесты имеют возможность отслеживать результаты обучения и своевременно осуществлять коррекцию знаний.

Интеграция дистанционного и очного обучения весьма перспективна и в части более широкого использования ученического компонента, создания индивидуальных образовательных траекторий, особенно на III ступени общего среднего образования. Классно-урочная система в том виде, как она существует, затрудняет углубленное изучение предмета, не предоставляет возможности более серьезного исследования проблемы. Рабочий день ученика уже 8 класса, не говоря о старшеклассниках, длится не менее 10–11 часов. Вполне целесообразно было бы большую часть информационного материала, не требующего значительных интеллектуальных усилий для его осмысления, перенести на дистанционные формы, включая и возможные формы тестирования, контроля, необходимых консультаций. Замена этих форм классно-урочной деятельности на самостоятельные, реферативные, проектные виды деятельности с последующей презентацией на семинарах, дискуссиях, могло бы не только значительно разгрузить столь драгоценное дневное время ученика, но и создать условия для продуктивной самостоятельной творческой деятельности, а учителю – возможность дополнительных консультаций тем учащимся, которые в этом нуждаются. Таким образом, возможности интегрирования очной и дистанционной форм обучения достаточно перспективны, хотя и требуют определенных организационных и административных решений. Именно за такими формами обучения будущее, поскольку именно они позволяют интенсифицировать процесс обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белозубов А. В. Система дистанционного обучения Moodle : учебно-методическое пособие / А. В. Белозубов, Д. Г. Николаев. – СПб., 2007. – 108 с.
2. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года: утв. Министром образования Республики Беларусь С. А. Маскевичем 24 июня 2013 г. [Электронный ресурс]. – 2013.– Режим доступа : <http://www.edu.gov.by/sm.aspx?guid=437693>.
3. Костюкович Н. В. Электронный учебно-методический комплекс по математике как современное средство эффективной организации образовательного процесса / Н. В. Костюкович, И. Л. Харевич // Дорожная карта информатизации: от цели к результату : тезисы докладов открытой Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20–22 нояб. 2013 г./ гл. ред. Т. И. Мороз. – Минск : МГИРО, 2013. – С. 60–62.
4. Математика. Весь школьный курс в таблицах / составитель Т. С. Степанова. – Минск : Букмастер, 2013. – 304 с.
5. Теория и практика дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева ; под ред. Е. С. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
6. Хуторской А. В. Современная дидактика : учебник для вузов / А. В. Хуторской. – СПб : Питер, 2001. – 544 с.
7. Полат Е. С. Модели дистанционного обучения / Е. С. Полат [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.hr-portal.ru/article/modeli-distancionnogo-obucheniya-polat-es>.

РЕЗЮМЕ

Пучківська Т. О. Інтенсифікація процесу навчання математики засобами дистанційної взаємодії.

У статті розкриваються переваги інтерактивної взаємодії вчителя з учнями за допомогою інформаційних комунікаційних мереж. Розглядаються різні можливості організації взаємодії в системі дистанційного навчання Moodle, що підвищують ефективність освітнього процесу. До таких можливостей відносяться: розміщення у віддаленому доступі теоретичного матеріалу у вигляді схем і таблиць, презентаційного супроводу, додаткового матеріалу, проведення діагностичних тестів і дистанційних консультацій. Описується структура і зміст довідково-інформаційних, контрольних-діагностичних та інтерактивних модулів електронного навчально-методичного комплексу, розміщених у системі Moodle, які розроблені в межах галузевої науково-технічної програми «Електронні освітні ресурси». Відзначається, що використання технологій відкритої освіти, впровадження інтерактивної взаємодії за допомогою інформаційних комунікаційних мереж є найбільш перспективним для сучасної освіти. Інтеграція дистанційного та очного навчання забезпечить адаптацію учнів до умов сучасного освітнього середовища, надасть можливість вчителю дистанційно взаємодіяти з учнями та спростити організацію індивідуальної роботи на всіх етапах навчання.

Ключові слова: математика, інтеграція очних і дистанційних форм навчання, система дистанційного навчання Moodle, дистанційне взаємодія, індивідуалізація, візуалізація, тестова середа, самоконтроль і самокорекція, інтенсифікація навчання.

SUMMARY

Puchkovskaya T. Intensification of the process of teaching mathematics by means of distance interaction.

The article describes the advantages of interactive teacher's interaction with students through information communication networks. Various possibilities of distance interaction

between the teacher and the students in distance learning system Moodle that increase the efficiency of the educational process are considered. These features include: posting online in remote access theoretical material in the form of charts and tables, presentation support, additional material, diagnostic tests and remote consultations.

The structure and content of the resource, control and diagnostic modules and interactive electronic teaching materials placed in the system Moodle, developed under the branch scientific and technical program «E-learning resources» are described. It is noted that the use of open education technologies, the introduction of interaction between teachers and students through information and communication networks is the most promising option for modern education. Integration of remote and full-time study will ensure students' adaptation to the conditions of modern educational environment; will allow the teacher to remotely interact with the students and to simplify the organization of individual work at all stages of learning.

Distance learning, which accompanies and complements the full-time, has benefits for all the participants of the educational process. The teacher deliberately conveys to the students the information that is necessary for their training and development at the moment. Without compromising the quality of knowledge increases the amount of transmission of educational information. Students will develop study skills, choosing a free mode. All the participants of the educational process through diagnostic tests have the ability to track learning outcomes and promptly correct knowledge.

The integration of remote and full-time training is very promising in the part of wider use of the student component, the creation of individual educational trajectories, particularly in the III stage of the general secondary education. Classroom system, as it exists, is difficult for an in-depth study of the subject, and does not provide the possibility of more serious research problems. A good option is to transfer to distance forms, including possible forms of testing, monitoring, consultation a large part of the material that do not require much intellectual effort to understand it.

Key words: *mathematics, integration and full-time distance learning, distance learning system Moodle, remote interaction, individualization, visualization, test environment, self-control and self-correction, the intensification of training.*