

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com/>

2017, Том 5, номер 4 (июль – август) <http://mir-nauki.com/vol5-4.html>

URL статьи: <http://mir-nauki.com/PDF/07PDMN417.pdf>

Статья опубликована 08.09.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Сенчилов В.В., Тимофеева Н.М., Киселева О.М., Быков А.А. Подходы к проектированию дистанционных курсов по обучению математике детей с ограниченными возможностями здоровья // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 4 <http://mir-nauki.com/PDF/07PDMN417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Грант РФФИ № 17-16-67015

УДК 376

Сенчилов Владислав Владимирович

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», Россия, Смоленск¹
Доцент кафедры «Информатики»
Кандидат физико-математических наук
E-mail: vvsokrass@mail.ru
РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=433324

Тимофеева Наталья Михайловна

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», Россия, Смоленск
Доцент кафедры «Информационных и образовательных технологий»
Кандидат педагогических наук
E-mail: nat.timopheeva@yandex.ru
РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=450829

Киселева Ольга Михайловна

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет», Россия, Смоленск
Доцент кафедры «Информатики»
Кандидат педагогических наук
E-mail: foxy03@yandex.ru
РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=342960

Быков Александр Александрович

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет МЭИ»
Филиал в г. Смоленске, Россия, Смоленск
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: alex1by@mail.ru
РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=190798

Подходы к проектированию дистанционных курсов по обучению математике детей с ограниченными возможностями здоровья

Аннотация. В данной статье описывается модель педагогического проектирования дистанционных курсов по обучению математике детей с ограниченными возможностями здоровья, построенная на основе системного, деятельностного, личностного и технологического подходов с учетом общедидактических принципов обучения и принципов, отражающих специфику использования информационных и коммуникационных технологий в

¹ 214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, д. 4

дистанционном обучении (принцип модульности обучения, принцип соответствия содержания обучения поставленным учебным целям, принцип самодостаточности учебных материалов, принцип когнитивности обучения, принцип ориентации на самообучение, принцип интерактивности обучения, принцип самооценки прогресса в обучении, принцип дружелюбности пользовательского интерфейса). Для определения сущности, структуры, этапов педагогического проектирования дистанционных курсов по обучению математике детей с ограниченными возможностями здоровья были привлечены следующие понятия: "педагогическое проектирование", "дистанционное обучение", "коммуникативная форма дистанционного обучения". Выделенные и подробно раскрытые в статье этапы проектирования дистанционных курсов по обучению математике детей с ограниченными возможностями здоровья опираются на компонентную структуру проектной деятельности: аналитический этап, конструктивный этап, оценочный этап, этап экспертизы и апробация курса. Предложенная поэтапная, детализированная методика позволит проектировать и конструировать учебные курсы, учитывающие познавательные возможности и потребности, уровень подготовленности и интересы учащихся, оказывающие помощь детям с ограниченными возможностями здоровья в равном участии в познавательном процессе.

Ключевые слова: обучение математике; обучение детей с ограниченными возможностями здоровья; дистанционное обучение; информационные и коммуникационные технологии; педагогическое проектирование; методологические подходы к проектированию

Применение современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе образования играет важную роль, поскольку дает возможность применять гибкую учебную программу и оказывать помощь детям с ограниченными возможностями здоровья в равном участии в познавательном процессе. Возможности дистанционного обучения с применением ИКТ, состоящие в повышении персонализации обучения, возможности проведения широкого круга мероприятий в рамках учебной программы, превращении обучения в деловое сотрудничество, говорят в пользу его применения при обучении детей с ограниченными возможностями здоровья.

При разработке модели педагогического проектирования дистанционных курсов по обучению математике детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) мы исходим из целевого назначения данных курсов, а именно, соответствия курсов образовательным запросам их потенциальных пользователей, а также учета специфики курсов как дистанционных.

Для определения сущности, этапов педагогического проектирования дистанционных курсов по обучению математике привлечем следующие понятия:

- педагогическое проектирование – это построение развивающей образовательной практики, образовательных программ и технологий, способов и средств педагогической деятельности [10];
- дистанционное обучение – это реализуемое средствами Интернет-технологий или другими средствами взаимодействие на расстоянии между участниками образовательного процесса (учителем и учащимися), отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения);
- коммуникационная форма дистанционного обучения: 1) синхронная форма, при которой контакт между участниками образовательного процесса происходит в режиме реального времени (он-лайн уроки, вебинары, консультации; веб-конференции); 2) асинхронная форма, при которой участники образовательного

процесса получают и отправляют информацию разделенно во времени (электронная почта, блоги, форумы, wiki-технологии) [10].

За методологическую основу педагогического проектирования дистанционных курсов по обучению детей с ОВЗ, определяющую принятия методических решений, касающихся этапов проектирования, отбора и конструирования содержания курсов, возьмем системный, деятельностный, личностный и технологический подходы.

В соответствии с системным подходом проектирование и конструирование дистанционных курсов по обучению математике детей с ОВЗ должно рассматриваться как система взаимосвязанных проектных процедур, приводящая в результате к воплощению в подобных курсах задачи учета познавательных возможностей и интересов обучающихся. Суть деятельностного подхода в рассмотрении деятельности по проектированию и конструированию дистанционных курсов по обучению математике детей с ОВЗ как включающую в себя цель, средства, результат и сам процесс. С позиции технологического подхода проектирование дистанционных курсов для детей с ОВЗ должно быть доведено до степени поэтапной методики, детализированной техники. Суть личностного подхода в обязательной направленности на потенциального адресата, удовлетворение его познавательных потребностей [4].

Основной задачей разрабатываемых курсов по математике для детей с ОВЗ является учет возможностей и интересов каждого обучающегося ребенка с особыми потребностями, т. е. выработка индивидуальной образовательной траектории для каждого ученика, ориентированной на эффективное сочетание различных форм обучения, включая дистанционное на основе применения ИКТ. При этом ИКТ используются в качестве дидактического инструмента для создания учебной среды, обеспечивающей доступ к различным источникам информации и работу с этой информацией, коммуникативные процессы между субъектами образовательного процесса, управление учебной деятельностью, удовлетворение личностно-ориентированных требований со стороны обучающихся (учет уровня подготовленности, типа мыслительной деятельности, адаптивность учебной программы к уровню достижений учащихся и т. п.) [9].

Выполнение присущей курсам основной задачи возможно при соблюдении определенных требований (принципов), присущих процессу обучения в целом:

- принцип сознательности, активности, самостоятельности при руководящей роли учителя;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип наглядности;
- принцип доступности и посильности;
- принцип учета возрастных особенностей обучаемых.

При этом необходимо помнить, что возможности информационно-коммуникационных технологий, применяемых сегодня повсеместно, требуют нового осмысления применяемых дидактических принципов, дополнения новыми постулатами, отражающими современный прогресс в информационной среде общества, которые должны быть положены в основу создания электронных учебных материалов:

- Принцип модульности обучения (разбиение учебного материала на несколько, по возможности, автономных модулей, каждый из которых подразделяется на более мелкие части – учебные единицы (темы, блоки и т. д.). Это позволит изучать материал шаг за шагом, концентрируя внимание каждый раз на отдельном учебном элементе.

- Принцип соответствия содержания обучения поставленным учебным целям. При проектировании учебных материалов для Интернет-обучения главнейшую роль играет наличие в каждом модуле конкретных, достигаемых и четких учебных целей. Они должны быть измеримы, чтобы можно было убедиться, что они достигнуты.

- Принцип самодостаточности учебных материалов. Этот принцип позволит учащемуся достичь поставленных учебных целей без привлечения дополнительных информационных источников. С этой целью к основным учебным материалам добавляют элементы сопровождения (гlossарий, справочники, списки библиографических источников, календарные планы, сведения о необходимых предварительных знаниях, инструкции).

- Принцип когнитивности обучения. Содержание каждой учебной единицы должно стимулировать познавательную активность обучаемого, формировать тягу к дальнейшему изучению материала.

- Принцип ориентации на самообучение. Если традиционное обучение строится с моделью «вокруг преподавателя», то дистанционное обучение реализует модель «вокруг обучающегося», которая позволяет активно вовлекать человека в процесс обучения, приучив его самостоятельно учиться в течении всей жизни.

- Принцип интерактивности обучения. Этот принцип очень важен при Интернет-обучении и реализуется путем организации информационного взаимодействия обучаемых с электронным учебным материалом, которые, по возможности, должны быть диалоговыми (подсказка при ответе, возможность изменения параметра процесса, протекающего на экране монитора, с последующим изменением самого процесса и его характеристик и т. п.) [3].

- Принцип самооценки прогресса в обучении. Учащемуся важно иметь индикаторы успеха. Таким индикатором могут стать его ответы на вопросы, задания и тесты для самопроверки.

- Принцип дружелюбности пользовательского интерфейса. Взаимодействие обучаемого с электронным учебным материалом осуществляется посредством пользовательского интерфейса. Под ним понимается оформление экрана монитора, на котором материалы предстают перед учащимся. Дизайн материалов должен радовать глаз. Все модули должны иметь одинаковые по структуре и оформлению интерфейсы, чтобы обеспечивать узнаваемость дисциплины.

Указанные выше принципы, касающиеся использования ИКТ при реализации обучения математике, подразумевают использование как универсальных программных средств, предназначенных для создания и использования электронных учебных курсов по любым общеобразовательным дисциплинам, например, MOODLE или GSUITE.GOOGLE, так и специализированных программных продуктов, предназначенных сугубо для преподавания математики, позволяющих работать с плоскими и пространственными фигурами, оперировать формулами, например, ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА или GEOGEBRA.

В соответствии с рассмотренными методологическими подходами и выделенными принципами на основе опыта построения учебных курсов определим основные проектные этапы педагогического проектирования специализированных дистанционных курсов по обучению математике детей с ОВЗ:

1. Аналитический этап.

Задачи этапа – определение целевой аудитории (адресата) дистанционного курса; определение образовательного запроса учащихся.

Деятельность педагога – анализ концепции дистанционного обучения, требований ФГОС, содержания школьного курса математики; проведение мониторинга образовательных потребностей учащихся.

Результат – сформулированные цели и задачи дистанционного курса, его пояснительная записка.

2. Конструктивный этап.

Задачи этапа – разработка содержания дистанционного курса.

Деятельность педагога – планирование результатов образовательного процесса; определение источниковой базы курса; отбор теоретического материала; формирование фонда практических заданий; продумывание методов и средств обучения, в том числе отбор программных средств, учитывающих специфику преподаваемой дисциплины.

Результат – вычлененные основные понятия курса; составленное тематическое планирование дистанционного курса; подобранные базы теоретического и практического материала; продуманное программное обеспечение курса.

3. Оценочный этап.

Задачи этапа – определение форм и методов оценки результативности освоения учащимися содержания дистанционного курса.

Деятельность педагога – подбор материалов для промежуточного и итогового контроля; разработка требований к результатам освоения дистанционного курса и критериев их оценки.

Результат – подготовка пакета контрольно-измерительных материалов, критериев оценки освоения содержания дистанционного курса.

4. Этап экспертизы.

Задачи этапа – определение качества сконструированных дидактических материалов.

Деятельность педагога – представление курса специалистам в области дистанционного обучения и в области работы с детьми с ОВЗ; выявление их удовлетворенности курсом.

Результат – коррекция и утверждение дистанционного курса специалистами.

5. Апробация курса.

Задачи этапа – оценка качества выполнения предыдущих этапов.

Деятельность педагога – публикация дистанционного курса на образовательном портале; внедрение его в образовательный процесс; диагностика влияния содержания дистанционного курса для детей с ОВЗ на их успеваемость по математике.

Результат – разработанный дистанционный курс.

Отметим, что дети с ограниченными возможностями здоровья неоднородны по своему составу, различия в их развитии и возможностях чрезвычайно велики. Поэтому дистанционные курсы должны обеспечивать возможность корректировки в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка [1]. Корректировка может касаться основных компонентов содержания, темпа и последовательности изучения учебного содержания, а также программных и технических средств используемых при реализации курса.

Обратим внимание, что внедрение дистанционных курсов для детей с ОВЗ в образовательный процесс предполагает создание центра дистанционного обучения, цель которого координация деятельности участников образовательного процесса, а также поддержание бесперебойного функционирования информационных ресурсов. Отметим также,

что от всех участников образовательного процесса требуется наличие сформированных навыков работы в компьютерной учебной среде, навыков работы с телекоммуникационными средствами, а от учителей помимо этого содержательная, операционная и мотивационная подготовленность для работы с детьми с ОВЗ [5, 8].

Для внедрения курсов в учебный процесс предлагается использовать разработанный на базе Центра образования для детей с особыми образовательными потребностями г. Смоленска образовательный Интернет – портал, который функционирует в сети Интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова А. А. Инклюзивное обучение детей с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальной образовательной программе / А. А. Богданова // *Universum: Вестник Герценовского университета*. 2012. № 3. С. 75-77.
2. Буренина Е. Е., Сенькина Г. Е. Проблемы и перспективы организации дистанционного обучения учащихся с ограниченными возможностями здоровья / Е. Е. Буренина, Г. Е. Сенькина // *Системы компьютерной математики и их приложения*. 2014. № 15. С. 241-246.
3. Быков А. А. Особенности применения интерактивных технологий на дистанционных уроках математики / А. А. Быков // *Математическое образование в школе будущего: традиции и инновации*. – Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2011.
4. Глебова Г. Ф. Проектирование исследовательской деятельности учителя в системе лично ориентированного обучения: Дис. ... канд. пед. наук. – Смоленск, 2003.
5. Киселева М. П. Информатика и новые информационные технологии в системе подготовки будущего учителя / М. П. Киселева // *Педагогическая информатика*. 2008. № 2. С. 36-40.
6. Никитина Е. Л. Проблемы развития инклюзивного образования / Е.Л. Никитина // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. – 2014. – Т. 29. – С. 31-35.
7. Сенчилов В. В. Применение интерактивных технологий при изучении курса геометрии в школе / В. В. Сенчилов // *Научно-методический электронный журнал Концепт*. 2013. № 10. С. 31-35.
8. Сенчилов В. В., Быков А. А., Киселева О. М., Тимофеева Н. М. Модель подготовленности педагогов к преподаванию математики на основе дистанционного образования для детей с ограниченными возможностями здоровья / В. В. Сенчилов и др. // *Постулат*. 2017. № 7 [Электронный ресурс]. URL: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/743/766>.
9. Сенькина Г. Е., Киселева О. М. Математические модели в педагогических исследованиях / Г. Е. Сенькина, О. М. Киселева // *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*. 2007. № 4. С. 169.
10. *Словарь по теории и методике обучения математике* / Под ред. Г. В. Дорофеева, Г. Е. Сенькиной. – Смоленск: СмолГУ, 2008. – 370 с.

Senchilov Vladislav Vladimirovich

Smolensk state university, Russia, Smolensk
E-mail: vvsokrass@mail.ru

Timofeeva Natalia Mikhailovna

Smolensk state university, Russia, Smolensk
E-mail: nat.timopheeva@yandex.ru

Kiseleva Olga Mikhailovna

Smolensk state university, Russia, Smolensk
E-mail: foxy03@yandex.ru

Bykov Alexander Alexandrovich

National research university
Smolensk branch, Russia, Smolensk
E-mail: alex1by@mail.ru

Approaches to the design of distance learning courses for the mathematics education of children with disabilities

Abstract. This article describes a model of pedagogical design of distance learning courses for the mathematics education of children with disabilities, built on the basis of a system, activity, personal and technological approaches that take account of General didactic principles and principles specific to the use of information and communication technologies in distance education (the principle of modularity of learning, the principle of correspondence of the training content the training objectives, the principle of self-sufficiency training materials, the principle of cognition of learning the principle of orientation to learning, the interactivity principle learning principle of self-assessment of progress in learning, the principle of user-friendly user interface). To determine the essence, structure, stages of pedagogical design of distance learning courses for the mathematics education of children with disabilities were involved in the following concepts: "pedagogical design", "distance learning", "communicative form of distance learning". Highlighted and disclosed in detail in the article the stages of the design of distance courses in the mathematics learning of children with disabilities based on the component structure of the project activity: an analytical phase, design phase, evaluation phase, examination and testing of course. The proposed phased, detailed technique will allow to design and construct educational courses that are tailored to the cognitive capabilities and needs, readiness level and interests of students, assisting children with disabilities to equal participation in the educational process.

Keywords: learning math; education of children with disabilities; distance education; information and communication technologies; pedagogical design; methodological approaches to design