

4. Мордкович А. Г. Алгебра. 8 класс. Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А. Г. Мордковича. - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Мнемозина, 2010. - 271 с.

E-STUDY GUIDE FOR MATHEMATICS

C.C. Pivovarov , Z.Z. Rizvanov

Considered focusing on the use of information and communication technologies in the teaching of mathematics; describes the electronic manual in mathematics «Quadratic equations», the program developed in AutoPlay Media Studio 8.0.

Keywords: information and communication technologies; electronic manual; solving quadratic equations; AutoPlay Media Studio.

УДК 004.4

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, КАК ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ

Н.В. Потапова¹

¹ potapova50@gmail.com; Кубанский государственный университет

Рассмотрена реализация электронного документооборота на базе дистанционного образования.

Ключевые слова: дистанционное образование, электронный документооборот.

1. Общие сведения

Организации, осуществляющие образовательную деятельность, в соответствии с положениями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» вправе при реализации образовательных программ использовать электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при всех формах получения образования в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования [1].

Вместе с тем, получение специальной лицензии на применение дистанционных образовательных технологий организации не требуется [4].

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников [1].

Под дистанционными образовательными технологиями (далее - ДОТ) понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [1].

При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организа-

ции, осуществляющей образовательную деятельность, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся [3].

При реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

- организации оказывают учебно-методическую помощь обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий;
- организации самостоятельно определяют объем аудиторной нагрузки и соотношение объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, и учебных занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- допускается отсутствие аудиторных занятий;
- местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения организации или ее филиала независимо от места нахождения обучающихся;
- организации обеспечивают соответствующий применяемым технологиям уровень подготовки педагогических, научных, учебно-вспомогательных, административно-хозяйственных работников организации по дополнительным профессиональным программам.

Практически используемые ДОТ представляют различные варианты и сочетания кейс-технологий, компьютерных сетевых и информационно-телекоммуникационных (спутниковых) технологий [5].

Модели реализации дистанционных образовательных технологий бывают следующих видов: обучение по типу экстерната, обучение на базе университета, обучение, основанное на сотрудничестве нескольких учебных заведений, обучение в специализированных образовательных учреждениях, обучение с использованием автономных обучающих систем, обучение в виртуальной образовательной среде [6].

Одно из самых важных направлений деятельности образовательной организации, реализующей обучение с использованием ДОТ, - создание и развитие информационной среды. Формирование информационной среды осуществляется с помощью программной системы дистанционного обучения. Системы дистанционного обучения (далее - СДО) на базе Интернет-технологий - это комплекс программно-технических средств, методик обучения и организационных мероприятий, которые обеспечивают доставку учебного (образовательного) контента обучаемым и позволяют осуществить проверку полученных знаний, используя ответы на задания, промежуточное и контрольное тестирование, а также возможности обратной связи обучаемого и преподавателя.

В связи с тем, что дистанционное обучение в последние годы приобретает все большую популярность, возникает необходимость в стандартизации подходов к созданию курсов дистанционного обучения. Так за рубежом были созданы стандарты SCORM и IMS, которые определяют структуру учебных материалов и интерфейс среды выполнения. Благодаря этому учебные объекты могут быть использованы в различных системах электронного дистанционного образования.

Рынок систем дистанционного обучения, создаваемых на основе упомянутых стандартов, очень обширен. В целом, по данным отчета «The E-Learning Guild report» за 2010 г., первая десятка наиболее популярных систем дистанционного образования в мире выглядит так:

Moodle (18,6%), Atutor (16,6%), Developed In-House (14,8%), Sum Total (14,6%), Saba (12,5%), Blackboard (8,9%), Oracle (7,9%), Plateau (7,5%), Learn.com (6,7%), SkillSoft (6,2%) [7].

Наиболее популярными специализированными средствами разработки курсов ДО в России являются :

Docent, Blackboard, Прометей, WebCT, eLearning Server 3000, ОПОКС, REDCENTER, Sakai, «Физикон WebSoft».

Существуют, как платные, так и бесплатные платформы.

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий организации ведут учет и осуществляют хранение результатов образовательного процесса и внутренний документооборот на бумажном носителе и/или в электронно-цифровой форме в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации «О государственной тайне», Федерального закона «О персональных данных», Федерального закона «Об электронной подписи» [2].

Так же с каждым годом всю большую популярность набирают системы электронного онлайн-образования, построенные по технологии массовых открытых онлайн-курсов, такие как Coursera, EdX, Udacity, TED и их более молодые отечественные аналоги, среди которых «Универсарий», Uniweb.ru, «Лекториум».

2. Дистанционное образование, как электронный документооборот

Информация является одним из наиболее важных активов, имеющих в распоряжении любой организации. Все виды деятельности организации включают в себя то или иное использование информации. Количество информации может быть огромным, и существует множество различных способов ее представления и хранения. Ценность используемой информации и то, каким образом она применяется и перемещается как внутри, так и между организациями, может стать решающим фактором успеха или провала этих организаций.

При дистанционном обучении информации, предоставляемой в электронном виде, огромное количество. Поэтому ее необходимо классифицировать, структурировать, проверять, оценивать, защищать, контролировать, измерять и ею нужно эффективно и продуктивно управлять.

Информационные технологии с каждым годом все больше входят во многие сферы нашей жизни, исключением не стало и образование. По этой причине большинство появляющихся новых возможностей в сфере информационных техноло-

гий быстро находят свое применение в дистанционном обучении, которое намного быстрее принимает их на вооружение по сравнению с другими формами обучения.

Электронный документооборот между образовательной организацией и обучающимися происходит по средствам информационных технологий на базе СДО. Рассмотрим подробнее функциональность типичной системы ДО.

Средства создания контента необходимы, прежде всего, для создания содержательной части (контента) дистанционного учебного курса, который включает:

- учебный материал (конспекты лекций, демонстрационные материалы и т. п.);
- дополнительные информационные материалы (комментарии преподавателя, ответы на часто задаваемые вопросы и т. п.);
- библиотеку ресурсов (рекомендованная литература, списки веб-ресурсов по теме курса и т. п.);
- предметный и/или тематический словарь (гlossарий); программу обучения (академический календарь) и т. д.

Важной составляющей дистанционного учебного курса является также система тестирования, создание которой обеспечивается, как правило, средствами управления контентом. Система тестирования должна обеспечивать текущий контроль знаний, а на завершающей стадии дать объективную оценку обучающегося, на основании которой происходит выдача дипломов, сертификатов и пр.

Средства управления контентом могут включать систему контекстного поиска по содержанию учебного курса, механизмы доставки учебного контента до обучаемого, поддержку временной составляющей дистанционного курса (календарь).

Весьма разнообразны функции средств управления и организации процесса обучения:

- система регистрации, учет всех действующих лиц СДО — администраторов, авторов курсов, тьюторов, обучающихся, персонализация и разграничение прав доступа к учебным материалам;
- администрирование процесса обучения, учет результатов обучения и тестирования;
- подготовка оперативной и аналитической отчетности;
- интеграция с внешними информационными системами;
- оперативный мониторинг обучения, ведение статистики;
- выставление и корректировка оценок;
- построение индивидуальных программ обучения;
- подсчет стоимости и администрирование платного обучения;
- настройка внешнего вида СДО, локализация;
- техническая поддержка преподавателей и обучаемых.

Средства коммуникации обеспечивают процесс взаимодействия обучаемого как с учебным центром, в частности, с преподавателем, так и с другими обучающимися. Один из важнейших вопросов — организация эффективных средств общения, не только компенсирующих отсутствие непосредственного контакта преподавателей и студентов между собой, но и, по возможности, придающих новые качества их общению.

Традиционно здесь выделяются электронная почта, новостные группы, электронные форумы, доски объявлений, видео- и аудио-конференции, виртуальные семинары и обсуждения (чаты), совместное использование приложений.

Средства коммуникации, с помощью которых организовано общение в системах ДО, условно разделяют на асинхронные и синхронные, которые получили название offline и online соответственно.

Асинхронные средства не требуют у обменивающихся сторон постоянного соединения. К таким средствам можно отнести: электронную почту и построенные на ее основе автоматические рассылки, электронные форумы и доски объявлений и т. п. Сюда же можно отнести и весьма распространенные в практике дистанционного обучения рассылки аудио- и видео материала.

Синхронные средства предполагают одновременное присутствие у своих компьютеров и наличие прямого выхода в Интернет и базируются, как правило, на сервисах, существующих в Интернете: текстовые чаты, веб-конференции, интернет-телефония (Voice over IP, VoIP).

3. Проблемы электронного документооборота при ДО

Использование ЭО и ДОТ в образовательном процессе требует обеспечения защищенного обмена данными между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и обучающимися. Так, если организация, осуществляющая образовательную деятельность, имеет цифровой сертификат, всестороннее использование которого гарантирует обучающимся проверку подлинности владельца сертификата и, как следствие, подлинности размещенных им ресурсов, а также использует криптографические механизмы защиты данных, обеспечивающие безопасное соединение между предоставляемыми ресурсами и обучающимися, то организация, осуществляющая образовательную деятельность, максимально защищает как свои, так и данные обучающихся, максимально сохраняя право на образование последних.

Речь идет о том случае, когда, например, информация, размещаемая на сайте образовательной организации, не может быть скомпрометирована либо в процесс передачи данных от обучающегося к образовательной организации или наоборот не может включиться злоумышленник. В противном случае, если описанные выше меры не выполняются или выполняются частично, участники образовательного процесса подвержены риску мошенничества со стороны злоумышленников. И здесь может пострадать не только право на образование, но и право на частную жизнь, имущество.

Кроме того, предъявляя требования к официальному сайту образовательной организации и размещаемому в нем контенту (ст. 29 Закона N 273-ФЗ), следует учитывать, что официальным сайт может стать только в случае, если он защищен циф-

ровым сертификатом. Обязанности по его получению у образовательной организации нет. Следовательно, образовательная организация, размещая определенный ресурс, не гарантирует его подлинность и защищенность находящейся в нем информации.

Целесообразным в связи с этим являлось бы нормативное закрепление требования о получении образовательной организацией цифрового сертификата для размещаемого ею в глобальной сети интернет ресурса.

Так же могут применяться для защиты от копирования и несанкционированного использования материалов, используемых при дистанционном образовании, цифровые водяные знаки. В связи с бурным развитием технологий мультимедиа остро встал вопрос защиты авторских прав и интеллектуальной собственности, представленной в цифровом виде. В связи с этим разрабатываются различные меры защиты информации, организационного и технического характера. Один из наиболее эффективных технических средств защиты мультимедийной информации заключается во встраивании в защищаемый объект невидимых меток - водяных знаков. Наиболее распространенными типами контейнеров в компьютерной стеганографии на данный момент являются изображения и аудио данные, представленные в цифровой форме, и видео последовательности.

В дистанционном образовании, так же не обойтись без электронной цифровой подписи. ЭЦП предназначена для того, чтобы проверить отсутствие искажения информации в электронном документе с момента формирования подписи (целостность) и принадлежность подписи владельцу документа (авторство).

Большую проблему может составить отсутствие технической поддержки на рабочем месте как педагога, так и обучающегося, поскольку в случае сбоев в работе оборудования, коммуникационных сетей и программного обеспечения электронное общение вынужденно прекращается. Речь идет как о проблемах, возникающих в ходе организации (построения) целевой архитектуры системы, ее обновления и сопровождения на стороне образовательной организации, так и о проблемах инсталляции оборудования, программного обеспечения и обновления последнего на стороне обучающегося.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.07.2016).
2. Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России от 04.04.2014 № 31823).
3. <Письмо> Минобрнауки России от 21.04.2015 № ВК-1013/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме»).
4. <Письмо> Рособрнадзора от 11.06.2004 № 01-17/05-01 «О применении дистанционных образовательных технологий в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования».

5. Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения). УТВЕРЖДЕНА приказом Минобрнауки России от 18.12.2002 № 4452.
6. Лебедева М. Б. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов/ М. И. Лебедева, С. В. Агапов, М. А. Горюнова, А. Н. Котиков. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 30 с.
7. Encyclopedia of Distance Learning. - 2-ed. 4-vol. IGI Global. - 2010.

DISTANCE EDUCATION AS ELECTRONIC DOCUMENTATION

N.V. Potapova

The implementation of the electronic documentation process was considered on the basis of distance education.

Keywords: Distance education, Electronic documentation.

УДК 004.4

СТРАТЕГИЯ DPS - DEBIAN-PYTHON-SAGE: ПРОБЛЕМНО - ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ НА ОТКРЫТОМ КОДЕ

А.В. Рожков¹

¹ ros.seminar@bk.ru; Кубанский государственный университет, г. Краснодар

Изложен опыт комплексного изучения физико-математических наук, с использованием современных технологий. В некоторой степени аналог американских STEM технологий.

Ключевые слова: компьютерная алгебра, операционные системы, языки программирования.

Специалисты, изучающие уклад жизни человечества, склоняются к тому, что сейчас происходит четвертая технологическая революция. Коренное преобразование производительных сил общества, кардинально меняющее жизнь всего человечества. Революция эта называется или информационной, или компьютерной, или постиндустриальной. Название не важно, главное в этой революции то, что большинство индустриальных технологий теперь используют глубокую автоматизацию и роботизацию, многие производственно-технологические процессы контролируются программируемыми автоматическими информационными системами (компьютерами), которые, к тому же, не редко, являются самообучающимися.

Революционные изменения в жизни общества ставят новые, трудные проблемы перед системой образования.

Как объять необъятное, соединить специализацию с универсальностью, максимально сократить путь для начинающих к передовым рубежам науки, соблюсти разумное соотношение между наглядностью и научной точностью и т.д.

1. Десять тенденций развития информационных технологий

1. Мобильность, мобильность и еще раз мобильность! В любом месте, в любое время суток, на любом электронном устройстве должен быть выход во внешнюю инфор-