

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

К защите допустить:
Заведующий кафедрой
_____ В. В. Голенков

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту
на тему

**ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТА В ВУЗЕ**

БГУИР ДР7 1–40 03 01 02 54 ПЗ

Студент: И. Ю. Пиколок
группа: 421701

Руководитель: Н. В. Гракова

Консультанты:
от кафедры Н. В. Гракова

по экономической части

Нормоконтролёр

Рецензент

Минск 2018

РЕФЕРАТ

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень условных обозначений	2
Введение	3
1 АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧЕ	6
1.1 Анализ подходов к реализации систем дистанционного образо- вания	6
1.2 Недостатки и преимущества систем дистанционного обучения	9
1.3 Вывод	16
Заключение	18
Список использованных источников	19

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ДО — дистанционное образование;

СДО — система дистанционного образования;

VR — устройства виртуальной реальности;

ВУЗ — высшее учебное заведение;

ПТУ — профессиональное техническое училище;

ЭО — электронное обучение;

ВВЕДЕНИЕ

Из основных тенденций развития современного образования следует отметить тот факт, что из-за большого объема учебных программ студентам высших образовательных учреждений для успешного освоения большинства дисциплин требуется изучать часть учебного материала самостоятельно. В случае с очной формой обучения самостоятельная подготовка в настоящее время занимает не менее половины всего учебного процесса. При этом объем самостоятельной подготовки растет с каждым годом. Кроме того при изучении материалов может возникнуть ряд вопросов, требующий консультации преподавателя или помощи однокурсников. В таких случаях учащийся может связаться с ними благодаря различным мессенджерам и соцсетям. Ещё одной проблемой является человеческий фактор, а именно забывчивость некоторых студентов или обычная лень. Таким учащимся нужно напоминать, что подходят сроки сдачи той или иной лабораторной работы или же, что необходимо уделить повышенное внимание одной из учебных дисциплин. Проблемы студентов одним университетом не ограничиваются: многие начинают искать работу ещё на 2-3 курсе. В таких случаях наниматель должен определить хватит ли кандидату навыков и сделать это он может в процессе собеседования со студентом и просмотре его готовых проектов. Однако, на младших курсах у учащегося может просто не быть готовых проектов, которые демонстрируют его навыки.

Исходя из вышеизложенного, выделяется ряд проблем, с которыми сталкивается современный студент:

- поиск материалов для самоподготовки;
- организация процесса взаимодействия с преподавателем и другими студентами в процессе обучения;
- контроль успеваемости;
- поиск работы и подтверждение навыков.

Для самостоятельного изучения учебных дисциплин студенты используют различные ресурсы: методическое обеспечение ВУЗов, материалы, взятые из библиотек или приобретённые в книжных магазинах, ресурсы сети Интернет. При этом, с развитием современной науки у студента, использующего для самостоятельной подготовки печатные ресурсы (книги, учебники, методические пособия), всегда возникает проблема актуальности информации в выбранном материале. К тому же получение нужного материала из книг и пособий требует довольно больших временных затрат, а в современном процессе обучения эта проблема является достаточно критичной, так как знания должны приобретаться и усваиваться достаточно быстро.

самый большой информационный обмен, как известно, происходит сегодня в сети Интернет. Здесь можно быстро и легко получить практи-

чески любую информацию по различным темам. Этим, в свою очередь, и пользуется большинство учащихся по всему миру. К сожалению, при получении информации из глобальной сети возникают некоторые проблемы. Например, сеть Интернет содержит ресурсы, компетентность которых может вызывать сомнения. Информация может быть неточной, а, в некоторых случаях, недостоверной или непригодной для изучения. Поэтому при изучении требуется осуществлять тщательный отбор информации и использовать проверенные ресурсы сети Интернет.

Пользователи сети Интернет имеют свободный доступ к наиболее популярным системам сбора информации. Примером такой системы служит «Wikipedia». создатели позиционируют свой проект как «свободная энциклопедия». Это означает, что любой посетитель сети Интернет может пополнять содержание сайта. Компетентность авторов статей не проверяется и правильность получаемой информации можно поставить под сомнение.

На основе «wikipedia.org» создано множество сайтов, посвященных более узким тематикам. Осуществить поиск в системе проектов, созданных по технологии «Wiki», можно на сайте «wiki.com». Но, как уже было отмечено выше, доверять информации, полученной с помощью этих ресурсов, не стоит.

Учитывая вышеобозначенные проблемы при поиске информации в сети Интернет, преподавательский состав учебного заведения может создавать собственные ресурсы и публикации в сети Интернет. Большинство образовательных учреждений уже имеют свои сайты, на которых публикуется информация для самостоятельной подготовки студентов. Но систематизация данной информации оставляет желать лучшего, что непосредственно влияет на качество самоподготовки.

Переходя к проблеме организации процесса взаимодействия с преподавателем и другими студентами необходимо отметить важность диалога обучаемого с преподавателем, причём не только в университете, но и за его стенами. Для этого используются различные мессенджеры, соцсети или электронная почта. Однако, это не совсем удобно, так как приходится поддерживать множество аккаунтов: для работы, учёбы или личных нужд. В крупных компаниях зачастую используют свои мессенджеры, что в целом решает проблему. Однако для простой связи преподавателя со студентом не нужно писать целый мессенджер, достаточно обычного чата. Тем не менее, на сайте университета БГУИР такого чата нет.

Проблема контроля успеваемости студента и его мотивации частично решается с помощью рейтинговой системы оценивания. Здесь необходимо отметить, что студент обращает на неё внимание только в отдельных случаях: было получено письмо о неуспеваемости или же студент был вызван на заседание кафедры. Таким образом, влияние рейтинговой системы на различные категории обучаемых дифференцировано: на успевающих и

отстающих студентов она имеет определённое воздействие, а на промежуточные группы учащихся её влияние минимально. Рейтинговая система может и вовсе не успевать за учебным процессом: например, по предмету есть две лабораторные работы и рейтинговый список будет вывешен после срока сдачи второй лабораторной. Но что если студент не сдаст первую лабораторную в срок? Отклик он получит лишь после срока сдачи второй работы, при этом его оценка в рейтинге уже будет снижена.

Что касается проблемы поиска работы и подтверждения студентом приобретённых навыков, то в настоящее время есть множество систем позволяющих студенту продемонстрировать свою квалификацию. Например «LinkedIn». В данном приложении пользователь может выбрать определённые навыки, в которых он считает себя достаточно компетентным, после чего другие пользователи могут подтвердить его навыки, как бы ручаясь за него. Однако, данная система не защищена от накручивания подтверждений, то есть за вас могут поручиться ваши друзья или просто знакомые, или же, вы сами создадите несколько аккаунтов и используете их для подтверждения.

В связи с выше рассмотренными проблемами, была сформулирована следующая тема дипломной работы: проектирование и разработка подсистемы управление обучения студента в ВУЗе.

Задачами дипломного проекта являются:

- анализ подходов и технологий к разработке подсистемы управление обучения студента в ВУЗе;
- анализ актуальности и бизнес-концепции системы;
- анализ рынка и конкурентных систем;
- проектирование системы;
- реализация системы;
- технико-экономическое обоснование эффективности разработки и использования подсистемы управление обучения студента в ВУЗе.

1 АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧЕ

Ближе к началу восьмидесятых годов двадцатого века, прогресс в сфере коммуникаций позволил использовать новые способы передачи данных и спутниковую связь, чтобы проводить обучение студентов, аспирантов или персонала (в случае корпоративного обучения) на совершенно новом, доселе невиданном уровне – теперь было неважно, где находится человек, важно было лишь наличие сети для коммуникаций с обучаемыми.

Понятие дистанционного обучения охватывает как стандартные программы по повышению уровня квалификации, так и полноценные курсы высшего образования, во время которых реализуются способы тесного контакта студентов с преподавателями и сокурсниками, практически по аналогичной схеме, используемой и во время очного обучения. Однако во время дистанционного обучения образовательные учреждения могут задействовать и использовать гораздо более широкий инструментарий: специально подобранные и оптимизированные под студентов компьютерные программы, конференц-связь, электронную почту, онлайн-мессенджеры, а если говорить о материальной базе, то для обеспечения интерактивности процесса. До сих пор служат персональные компьютеры, смартфоны и даже устройства виртуальной реальности (VR).

Многие наработки и технологии можно применить и для очного образования. Например для самоподготовки или для связи с преподавателем. За счёт такого подхода система может использоваться как для очного, так и для дистанционного образования. Таким образом, перед нами стоит задача анализа подходов к проектированию и реализации такой универсальной информационной системы, которая актуальна для всех видов учебной деятельности и может применяться как в различных ВУЗах, так и школах, и ПТУ.

1.1 Анализ подходов к реализации систем дистанционного образования

Для создания системы дистанционного обучения требуется понимание современных процессов обучения. Важным этапом в развитии образования является оптимизация времени, отводимого на самостоятельную подготовку. Современные студенты во время подготовки к занятиям все меньше времени проводят в библиотеках и читальных залах учебного заведения, где бы они имели возможность общения с преподавателями. Все чаще учащиеся используют Интернет для получения информации по различным темам. Задачей разработчика системы дистанционного обучения является совмещение традиционных способов обучения с современными средства-

ми получения информации. Этим можно облегчить работу, как студентов, так и преподавателей. Но для этого необходимо разобраться с основами современного образования.

Для начала рассмотрим структурное деление. Во всем мире высшие учебные заведения состоят из факультетов (департаментов). Факультет – это подразделение, осуществляющее подготовку студентов и аспирантов по одной или нескольким родственным специальностям, повышение квалификации специалистов, а также руководство научно-исследовательской деятельностью кафедр, которые он объединяет. Факультеты делятся на кафедры, осуществляющие подготовку в рамках определённой специализации. В зависимости от изучаемого курса студенты объединяются в группы, за которые отвечают кафедры факультета. Так же существуют подразделения, отвечающие за управление обучением и за контроль учебного процесса (администрация, учебные отделы). Имеются вспомогательные и обслуживающие подразделения. обобщенная структура образовательного учреждения представлена на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – структурно-административное деление учебного заведения

Из рисунка 1.1 становится ясно, как именно связаны подразделения университета. очевидно, что при внедрении системы дистанционного обучения нужно учитывать административное деление.

Для правильного моделирования системы следует учитывать процесс организации обучения. содержание курсов, которые требуется изучить студенту для того, чтобы получить определенную специальность, строго регламентированы государственными стандартами. существует множество

учебников и учебных пособий, используемых для изучения различных дисциплин, которые одобрены министерством образования. Для хранения и предоставления их студентам в каждом учебном заведении организованы библиотеки. Библиотека – это постоянно пополняемый ресурс. Для хранения печатных материалов требуются довольно большие помещения. Ведь библиотеки больших университетов содержат десятки тысяч единиц учебной и научной литературы. Многие ВУЗы создают электронные версии библиотек, где материалы представлены в виде цифровых копий. Это очень удачная идея, позволяющая облегчить доступ к учебным ресурсам. К тому же практику использования электронных библиотек при традиционном обучении можно использовать и для дистанционного обучения.

При анализе современного образования требуется рассмотреть процесс обучения студентов и формирования учебных курсов. Учебные курсы создаются преподавателями учебного заведения на основе учебных планов и программ. Курс, как уже было упомянуто выше, состоит из лекций, семинаров, практических занятий и лабораторных работ. Изучение дисциплины может считаться завершенным только после сдачи студентом экзамена или зачета. Почти все материалы, необходимые для успешного обучения, разрабатываются преподавателями кафедр.

Последнее, что нужно рассмотреть в данном вопросе, – это формы обучения. В высших учебных заведениях практикуют использование четырех форм обучения: очную, заочную, вечернюю и экстернат. разработчиков системы дистанционного обучения в первую очередь интересует отношение часов аудиторных занятий к часам самостоятельной подготовки студентов при той или иной форме обучения. очевидно, что применение современных телекоммуникационных технологий в большей мере необходимо использовать для заочной и вечерней формы обучения и при экстернате.

Все существующие образовательные платформы для организации дистанционного обучения можно разделить на три вида:

- коробочные сервисы, когда программный продукт поставляется в полностью готовом варианте и его только необходимо развернуть в соответствующем учреждении;
- SaaSсервисы — это облачные технологии, позволяющие развернуть сДo на удаленном сервисе и в данном случае организация не занимается технической поддержкой работы системы;
- платформы, для проведения различных вебинаров и конференций, обеспечивают только определенный круг задач, связанный с возможностью обмена информацией разными способами.

На рынке сДo все программные продукты можно разделить на две группы: коммерческие проекты, которые в большинстве своем являются весьма надежными продуктами. Но здесь кроется и важный недостаток — пользователи не имеют доступа к исходному коду программы, а значит, не

могут переписать систему или заказать доработку специалистам. Конечно, можно связаться с компанией разработчиком сДо, однако нет гарантии, что единственная организация на рынке сумеет справиться с валом заказов в приемлемые сроки. Также нужно принять во внимание высокую стоимость коммерческих продуктов, регулярную оплату лицензии и тарифов на количество пользователей. Вторая группа — это бесплатные программные оболочки (Open Source), которые предоставляются с открытым исходным кодом. Это означает, что организация может самостоятельно заниматься доработкой системы. Множество модулей и плагинов, как правило, имеются в свободном доступе, что существенно экономит финансовые ресурсы и время на их разработку.

1.2 Недостатки и преимущества систем дистанционного обучения

При дистанционном обучении осуществление управлением учебной деятельностью студента, не ограничивается электронными устройствами, например, диалог с преподавателем может вестись при помощи простых писем. Однако, такие случаи встречаются чрезвычайно редко и, поэтому, До всё чаще рассматривают как часть Электронного обучения.

Эо — это передача знаний и управление процессом обучения с помощью новых информационных и телекоммуникационных технологий. В процессе электронного обучения используются интерактивные электронные средства доставки информации, преимущественно Интернет и корпоративные сети компаний, но не исключены и другие способы, как, например, компакт-диски.

Несмотря на огромное количество программных продуктов для Эо круг основных разработчиков коммерческих продуктов не так уж и велик. В таблице 1.1 представлены как зарубежные, так и отечественные компании, занимающиеся разработкой программных оболочек в сфере обучения, где INT — международный статус, RU — российские компании, р — разработчик, П — поставщик, К — коробочная версия, с — предоставляются в качестве сервиса.

Таблица 1.1 – Компании разработчики и поставщики программных продуктов для Эо

№	Компания разработчик	Атрибуты		LMS/LCMS	
		страна	статус	Продукт	Форма
1	Adobe Systems Incorporated	INT	р.	Adobe Connect Training	К.
2	Blackboard	INT	р.	Blackboard Learning System	К.
3	BrightConsult	RU	р.	Bright eLearning	К. С.
4	D2L	INT	р.	Desire2Learn	К.
5	Competentum	RU	р.	Competentum ИИсТрУКТоп	К. С.
6	efficient Lab	RU	р.	eLearning Portal	К.
7	IBA Меж-ународный деловой альянс	RU	р.	e-University	К.
8	IBM	INT	р.	Lotus Workplace Collaborative Learning	К.
9	Itrain	RU	р.	Itrain	К.
10	MicroSoft	INT	р.	Microsoft Learning Gateway/ SharePoint Learning Kit	К./К.
11	Oracle Corporation	INT	р.	Oracle Learning Management	К.

12	ReDLAB	RU	p.	ReDCLASS Pro	K.
13	VPGroup	RU	П.	Blackboard Learn	K. C.
14	Web Researching Center	RU	p.	WRC ^e education System	K.
15	WebSoft	RU	p.	WebTutor	K. C.
16	IBM	INT	p.	Lotus Workplace Collaborative Learning	K.
17	Saba Software	INT	p.	Saba Learning@Work	K.
18	Виртуальные технологии в образовании	RU	p.	Прометей	K. C.
19	ГиперМетод	RU	p.	eLearning Server	K. C.
20	Корпоративные системы обучения	RU	p.	TrainingWare	K. C.
21	Мираполис	RU	p.	Mirapolis Knowledge Center	K. C.
22	свободный Выбор	RU	p.	SystemKey	K.
23	специалист	RU	p.	BaumanTraining 2.0	K.

24	стЭл — Ком- пьютерные сис- темы	RU	р.	STeLLUS	К. С.
25	Термика	RU	р.	оЛИМП:оКс	К.
26	УНИАр	RU	р.	спутник-Доцент	К. С.
27	Infotechno	RU	р.	Infotechno	К. С.

среди представителей бесплатных сервисов можно выделить следующие программные продукты, характеристики которых представлены в таблицах 1.2 и 1.3.

Таблица 1.2 – «сравнительные характеристики основных бесплатных систем управления обучением»

	MOODLe	LAMS	Sakai	ATutor	ILIAS
SCORM	+	+	+	+	+
IMS	+	+	+	+	-
Языки приложения	PHP	Java	Java	PHP	PHP
Лицензии	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL
русский язык	+	-	+	+	+
Другие языки	>54	20	28	>50	43
система проверки знаний	тесты, задания, семинары, активность на форумах	тесты, задания, активность на форумах	тесты	тесты	тесты
сервер для демонстраций	+	+	-	+	-
сУБД	MySQL	MySQL	MySQL, Oracle, hsqldb	MySQL	MySQL

Таблица 1.3 – «сравнительные характеристики основных бесплатных систем управления обучением»

	Claroline	Dokeos	OLAT	OpenACS
SCORM	+	+	+	-
IMS	+	+	+	-
Языки приложения	PHP	PHP	Java	
Лицензии	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL
русский язык	+	+	+	+
Другие языки	36	38	34	35
система проверки знаний	тесты, упражнения	тесты	тесты, задания	тесты
сервер для демонстраций	+	+	+	-
сУБД	MySQL	MySQL	MySQL, PostgreSQL	Oracle, PostgreSQL

На российском рынке электронного обучения популярны такие сДо как «Infotechno», «Доцент», «WebTutor», «Прометей», «Competentum.Magister», «eLearning Server», «ReDCLASS», «Moodle», «Adobe Connect». Их сравнительная характеристика представлена на Таблице 3.

Весь рынок электронного обучения можно разделить на три сегмента: образовательный сектор, корпоративное обучение и потребители индивидуального образования. В образовательном секторе активными пользователями дистанционных технологий являются высшие учебные заведения, которые внедряют системы Эо для подготовки специалистов в различных областях инженерно-экономического образования. На 1.2 представлено распределение программных продуктов, которым отдается предпочтение в

ВУЗах. На первом месте с огромным отрывом лидирует система Moodle, являющаяся бесплатным программным продуктом с открытым кодом, что позволяет ее настраивать в соответствии с потребностями учебного заведения, а также обеспечить полный цикл дистанционного образования.

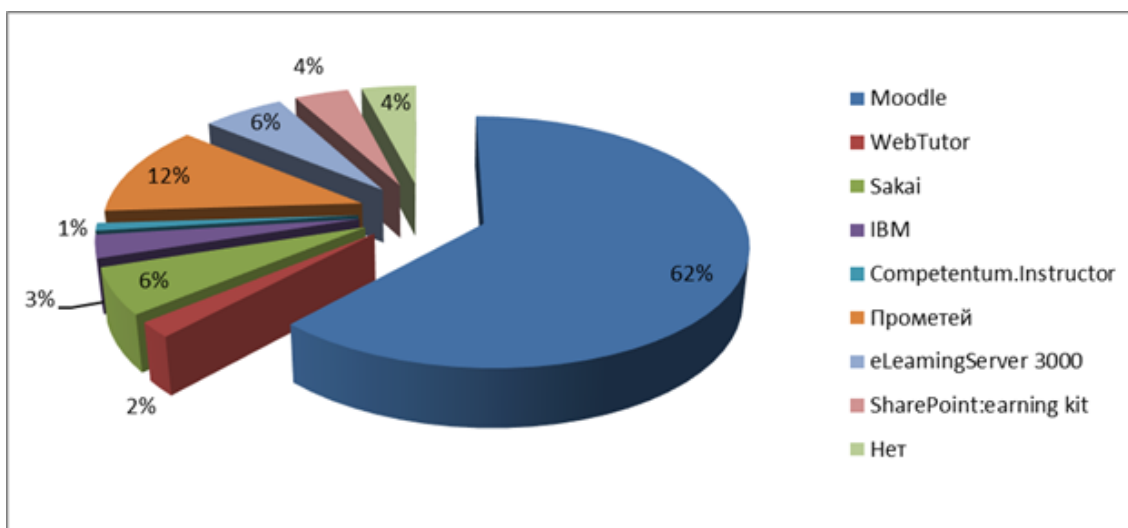


Рисунок 1.2 – распределение систем дистанционного обучения в образовательном секторе

В секторе корпоративного обучения лидирует система по созданию курсов CourseLab (1.3), в данной системе основной упор делается на создание эффективных курсов обучения для сотрудников компаний различного профиля.

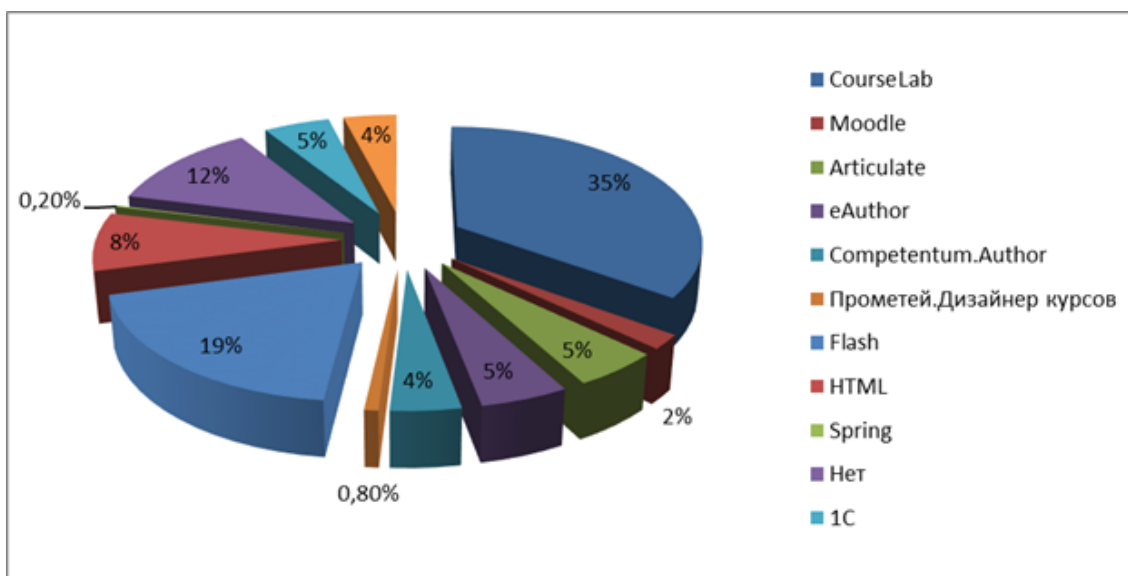


Рисунок 1.3 – распределение систем дистанционного обучения в корпоративном секторе

1.3 Вывод

сравнение подходов к проектированию сДО позволяет сделать вывод о необходимости соблюдения следующих принципов при проектировании при проектировании подобных систем:

1) **Функциональность.** обозначает наличие в системе набора функций различного уровня, обеспечивающих поддержку процесса обучения в полном объеме.

2) **Надежность.** Данный параметр характеризует удобство администрирования в системе и простоту обновления контента на базе существующих шаблонов.

3) **стабильность.** означает степень устойчивости работы системы по отношению к различным режимам работы и степени активности пользователей.

4) **стоимость.** складывается из стоимости самой системы, а также из затрат на ее внедрение, разработку курсов и сопровождение, наличие или отсутствие ограничений по количеству лицензий на слушателей.

5) **Наличие средств разработки контента.** Встроенный редактор учебного контента не только облегчает разработку курсов, но и позволяет интегрировать в едином представлении образовательные материалы различного назначения.

6) **Поддержка SCORM.** стандарт SCORM является международной основой обмена электронными курсами и отсутствие в системе его поддержки снижает мобильность и не позволяет создавать переносимые курсы.

7) **система проверки знаний.** Позволяет в режиме онлайн оценить знания учеников. обычно такая система включает в себя тесты, задания и контроль активности обучаемых на форумах.

8) **Удобство использования.** При выборе новой системы необходимо обеспечить удобство ее использования. Это важный параметр, поскольку потенциальные ученики никогда не станут использовать технологию, которая кажется громоздкой или создает трудности при навигации.

9) **Модульность.** В современных системах ЭО курс может представлять собой набор модулей или блоков учебного материала, которые могут быть использованы в других курсах.

10) **обеспечение доступа.** обучаемые не должны иметь препятствий для доступа к учебной программе, связанных их расположением во времени и пространстве, а также с возможными факторами, ограничивающими возможности обучаемых.

11) **100 % мультимедийность.** Возможность использования в качестве контента не только текстовых, гипертекстовых и графических файлов, но и аудио, видео, gif- и flash-анимации, 3D-графики различных файловых форматов.

12) Масштабируемость и расширяемость. Возможность расширения как круга слушателей, обучаемых в системе дистанционного обучения (сДо), так и добавления программ и курсов обучения и образования.

13) Перспективы развития платформы. сДо должна быть развивающейся средой, должны выходить новые, улучшенные версии системы с поддержкой новых технологий, стандартов и средств.

14) Кросс-платформенность сДо. В идеале система дистанционного обучения не должна быть привязана к какой-либо операционной системе или среде, как на серверном уровне, так и на уровне клиентских машин.

15) Качество технической поддержки. Возможность поддержки работоспособности, стабильности сДо, устранения ошибок и уязвимостей как с привлечением специалистов компании разработчика сДо, так и специалистами собственной службы поддержки организации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] Документация IMS. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://ims.ostis.net> - Дата доступа: 30.10.2017.
- [2] Сайт кафедры ИИТ БГУИР. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://iit.bsuir.by> - Дата доступа: 31.10.2017.
- [3] Интеллектуальная система поддержка деятельности инженерной кафедры. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://85.143.221.50:8081/> - Дата доступа: 28.10.2017.
- [4] Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах: Монография / В.В. Голенков [и др.]; Под ред. В.В. Голенков. — Минск : БГУИР, 2001. — 410 с.
- [5] Ontology-Based Design of Intelligent Systems User Interface / A.S. Boriskin [и др.] // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems : материалы междунар. науч.-техн. конф./ редкол. : В. В. Голенков (отв. ред.) [и др.], ISSN 2415-7740; Вып.1 (Минск, 16-18 февраля 2017г.). / Под ред. В. В. Голенков. — Минск: БГУИР, 2017. — с. 95–106.