

УДК 658:004

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Потанина М. В., Инюшин В. И.

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Российская Федерация
E-mail: serg_potanin@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы актуальности применения систем электронного дистанционного обучения в вузах. Проведено исследование внедрения электронных курсов за рубежом и в России. Сделан сравнительный анализ систем электронного обучения, представленных на российском рынке. Приведены результаты исследования эффективности использования электронной системы дистанционного обучения «Moodle».

Ключевые слова: управление, информатизация, образовательные технологии, электронная информационно-образовательная среда, система управления обучением, система дистанционного обучения, эффективность, «Moodle».

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире высокие темпы развития информационных технологий (ИТ) затрагивают практически все сферы деятельности человека. Информатизация является одним из движущих факторов развития современных образовательных и научных программ. Методики обучения за последнее время подверглись масштабной модернизации за счет применения электронных образовательных систем и информационных ресурсов.

Федеральный закон «О внесении изменений в закон РФ “Об образовании” в части применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» определяет электронное обучение как «организацию образовательного процесса 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 участников образовательного процесса» [1].

Курс на информатизацию, принятый в Российской Федерации, обуславливает создание на базе вузов Электронной Информационно-Образовательной Среды (ЭИОС), которые представляют собой совокупность аппаратного и программного обеспечения, а также электронных информационных ресурсов, предназначенных для обеспечения образовательного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Актуальность исследования в области электронного образования отмечается как за рубежом, так и в работах отечественных ученых.

Исследовательское агентство «OpenEducationEuropa» провело анализ информационных систем 249 вузов из 38 стран с целью установить отношение к электронному виду образования, а также степень его внедрения [2].

Более 80 % опрошенных вузов используют программное обеспечение и электронные системы управления учебным процессом, также было выявлено наличие

специализированных онлайн–порталов для студентов как на уровне вуза, так и на уровне отдельных факультетов. Кроме того, 65 % вузов используют в своей практике возможность проведения онлайн–экзаменов, еще 9 % планируют внедрение подобной системы.

Всеми опрошенными вузами было выявлено одно из главных преимуществ систем электронного дистанционного образования: возможность предоставить учебный материал большему количеству студентов, а также дать им мотивацию к совместной работе над проектами с помощью обеспечения удалённого доступа.

Среди других положительных качеств отмечаются: гибкость учебного процесса, повышенная эффективность работы в учебных классах, широкая информационная образовательная база.

Препятствиями к внедрению систем электронного дистанционного обучения являются, как правило, являются финансовые трудности вузов, недостаточная подготовка педагогического состава к взаимодействию со студентами через систему дистанционного образования, слабая ИТ–инфраструктура учебных заведений.

В России же электронные системы дистанционного образования распространены в меньшей степени, однако их внедрение в отечественных вузах находится на пике своего развития.

Как отмечают в своей статье Краснова Г. А., Нухулы А. и Тесленко В. А., доля вузов, которые используют в своей практике элементы электронного обучения, в 2015 году составила 78,2 % от общего количества образовательных учреждений, однако доля вузов внедривших полноценные системы ЭДО – незначительна. По данным авторов, к 2025 году в России планируется разработать более 4000 онлайн–курсов для 11 млн студентов [3].

По данным Лебедевой Т. Е., Охотниковой Н. В. и Потаповой Е. А., в настоящее время в российских вузах распространены такие системы дистанционного обучения, как «Moodle» (от англ. «Modular Object–Oriented Dynamic Learning Environment» – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда), «Электронный университет», «Прометей», «Доцент», «WebTutor» и прочие. Однако актуальной проблемой является недостаточное развитие информационных коммуникаций для передачи информации в удалённые населенные пункты России. Данная проблема может быть решена посредством развития технологий в информационной сфере [4].

Цель работы: провести анализ эффективности применения дистанционных электронных обучающих систем в вузах.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

По результатам исследований было выявлено, что к ЭИОС предъявляется ряд определенных требований, которые способствуют повышению качества работы системы, а как следствие – и качества образования. Далее будут рассмотрены некоторые из них:

1. Стабильность и надежность работы: система должна продолжать работу при возникновении внештатных ситуаций, а также быть защищенной от внешних негативных воздействий по всем требованиям информационной безопасности;

2. Многофункциональность: ЭИОС должна включать в себя различные технологии и средства для обеспечения образовательного процесса. Интерактивные лекции, тестовые задания, аудио/видеоматериалы, системы обратной связи, системы оценивания успеваемости обучающихся;

3. Соответствие международным образовательным стандартам: большинство ЭИОС базируется на системе международных стандартов «SCORM» (от англ. «Sharable Content Object Reference Model» – образцовая модель объекта содержимого для совместного использования), которая позволяет создать курс электронного обучения, отвечающий всем необходимым требованиям;

4. Удобство использования: ЭИОС должна быть спроектирована максимально удобно для пользователей, обладать логичной структурой построения, а также привлекательным и адаптивным дизайном, предоставляющим возможность проходить курс не только на персональных компьютерах, но и портативных устройствах.

5. Техническая поддержка: образовательная система должна иметь качественную поддержку как от разработчика, так и от ответственного сотрудника ИТ-службы вуза для своевременного устранения технических неполадок и уязвимостей в системе.

6. Перспективы развития: каждая образовательная система должна регулярно обновляться и развиваться, внедряя в процесс обучения новейшие информационные технологии.

Основными компонентами ЭИОС являются следующие модули:

1. Сайт – базовая платформа для создания ЭИОС, как правило, является сайтом вуза (например, официальный сайт СевГУ – www.sevsu.ru);

2. Корпоративные информационные системы – корпоративная сеть и электронная почта, техническая поддержка, а также система антиплагиата;

3. Информационные базы – базы данных для работы со студентами (например, «1С: Абитуриент», «Галактика»);

4. Модуль электронного обучения (ЭО) – LMS (от англ. «Learning Management System» – система управления обучением), используемые для обеспечения образовательного процесса. Наиболее популярными примерами являются системы «Moodle», «LAMS», «ATutor», «OpenACS», «ILIAS».

5. Информационное портфолио студента – сведения об успеваемости обучающегося, архив его работ и достижений;

6. Электронные библиотеки – обеспечение доступа к электронным библиотекам. Например, «ИРБИС», «eLIBRARY».

Подробнее рассмотрим один из основных компонентов ЭИОС – модуль LMS, который является ключевым инструментом в электронной образовательной системе. На рисунке 1 представлены цели, которые достигаются при использовании системы управления обучением во время развёртывания электронной информационно-образовательной среды.

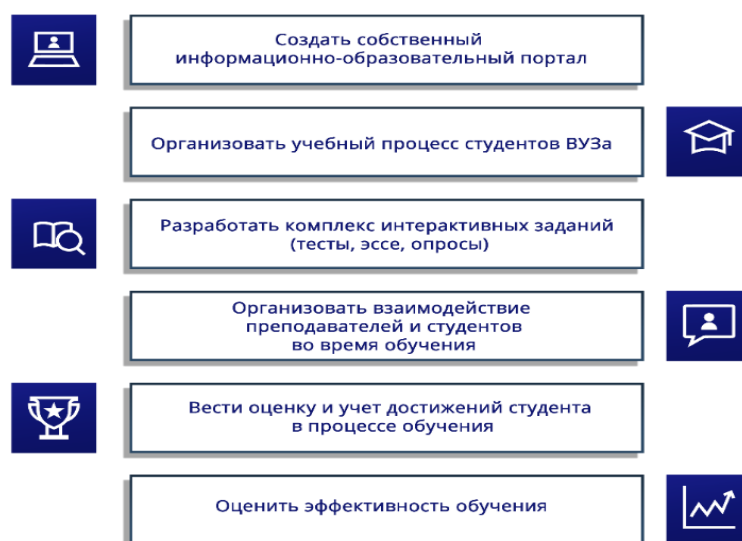


Рисунок 1. Задачи, решаемые посредством системы управления обучением (LMS)

В настоящее время на российском рынке LMS представлен широкий выбор программных продуктов, однако лидерами являются такие системы, как «Moodle», «LAMS», «ATutor», «OpenACS», «ILIAS». Сравнительный анализ данных систем представлен в таблице 1 [5].

Таблица 1
Сравнительный анализ систем управления обучением (LMS)

Параметры / LMS	«LAMS»	«ATutor»	«ILIAS»	«OpenACS»	«Moodle»
Язык приложения	Java	PHP	PHP	Java	PHP
Соответствие «SCORM»	–	+	+	–	+
СУБД	MySQL	MySQL	MySQL	Oracle	MySQL
Русский язык	-	+	+	+	+
Тип лицензии	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL
Кол-во поддерживаемых языков	20	>50	35	43	>54
Система оценивания	Тесты	Тесты	Тесты	Тесты	Тесты, задания, семинары, форумы
Наличие демонстрационного сервера	+	–	–	–	+

Таким образом, на основе таблицы можно сделать вывод о том, что в данный момент наиболее оптимальным решением является выбор LMS «Moodle», т. к. она сформирована на популярном языке программирования «PHP», соответствует требованиям системы международных стандартов «SCORM», переведена на более чем 54 языка, что делает данную систему доступной для понимания, а также обладает широким инструментарием для оценивания знаний студентов по сравнению со своими аналогами. Также немаловажным преимуществом «Moodle» является наличие демонстрационного сервера, который позволяет развернуть тестовую версию ЭИОС, проверить работу необходимых модулей, интерактивных элементов, а также систем оценивания и рейтингов.

Основными преимуществами использования данной системы является открытый исходный код, что позволяет каждому отдельному вузу настроить данную СДО в зависимости от специфики своих образовательных программ. «Moodle» имеет обширную базу готовых образовательных модулей, которые легко интегрируются между собой. В случае возникновения необходимости существует возможность создания собственного модуля, отвечающего требованиям конкретного вуза.

Также к преимуществам СДО «Moodle» можно отнести следующее:

1. Поддержка большинства систем управления базами данных (СУБД), таких как «MySQL», «PostgreSQL», «MSSQL», «Oracle».
2. Использование протокола HTTPS (от англ. «Hypertext Transfer Protocol Secure» – расширение протокола HTTP, поддерживающее шифрование), что предотвращает перехват пароля пользователя третьими лицами.
3. Возможность резервного копирования данных в ручном или автоматическом режиме, что в свою очередь повышает уровень информационной безопасности.
4. Большой перечень функциональных модулей и блоков, которые позволяют полноценно и многогранно обеспечить образовательный процесс различными подходами и технологиями. Кроме того, гибкая настройка позволяет менять как вид всего курса, так и отдельных лекций.
5. Возможность управления и тестирования курса под разными ролями: главный администратор, администратор, создатель курсов, преподаватель, студент, гость.
6. Оценка знаний обучающегося проводится различными методами: тестирование (одиночный или множественный выбор, вопросы на соответствие или последовательность данных, короткие или числовые ответы и т. д.), написание эссе, интерактивные задания и т. д., что разнообразит образовательный процесс и способствует лучшему закреплению материала.
7. Простой и интуитивно понятный интерфейс, обладающий возможностью гибкой настройки внешнего вида, что позволяет создать СДО, соответствующую корпоративному дизайну вуза, что дополнительно будет подчеркивать единство информационно-образовательной среды.

На базе Севастопольского государственного университета в 2017 году развернута ЭИОС на базе системы дистанционного обучения (СДО) «Moodle». Над данной системой работает международная команда разработчиков под руководством фонда «Moodle», который базируется в Австралии. За последние 10 лет эта

платформа стала широко известна в 100 странах мира, а также переведена более чем на 54 языка.

Система управления обучением «Moodle» позволяет обеспечить образовательный процесс наиболее полным спектром интерактивных функций:

1. Формирование материалов лекций в текстовом формате, содержащем графические материалы и таблицы для более наглядного отображения учебного материала.

2. В дополнение к лекции может быть обеспечено подключение видеороликов с лекционным материалом.

3. Для работы с интерактивными элементами могут быть использованы бесплатные сервисы: «Biteable» (видеоредактор) и «Canva» (графический онлайн-редактор).

На данный момент ЭИОС СевГУ состоит из 135 курсов, сформированных ведущими преподавателями вуза. В работе над созданием ЭИОС на базе LMS «Moodle» приняли участие специалисты:

- Гуманитарно-педагогического института;
- Института информационных технологий и управления в технических системах;
- Института финансов, экономики и управления;
- Морского института;
- Политехнического института;
- Института ядерной энергии и промышленности;
- Юридического института;
- Института дополнительного профессионального образования [6].

Одним из первых электронных курсов, развёрнутых на базе системы «Moodle» в СевГУ, стал электронный курс «Основы менеджмента», разработанный кафедрой менеджмента и бизнес-аналитики, который включает в себя 7 разделов:

1. «Роль и значение менеджмента».
2. «Основные этапы развития менеджмента».
3. «Базовые компоненты организации и процессов управления».
4. «Планирование в организации».
5. «Организация как базовая функция менеджмента».
6. «Мотивация и контроль как основные функции менеджмента».
7. Итоговый контроль, состоящий из 3-х элементов:
 - Итоговый тест по курсу, включающий задания типа «Выбор нужного варианта ответа» и «Восстановить надписи на рисунках»;
 - Электронный семинар по курсовой работе;
 - Обратная связь по прохождению курса.

Представленные разделы включают в себя лекционный материал, а также интерактивные задания для закрепления изученного материала.

Для дополнения лекционного материала, предоставленного преподавателем, в сервисе «Draw.io» был разработан графический материал, включающий в себя схемы и графики.

Для закрепления изученного материала в системе «LearningApps» были разработаны интерактивные задания для студентов, основанные на лекционном материале. Впоследствии данные приложения были импортированы в университетскую систему дистанционного образования «Moodle» с помощью стандартов «SCORM».

Кроме того, курс «Основы менеджмента» включает в себя следующие модули:

- «Объявления».
- «Форум по основам менеджмента “Вопросы–ответы”».
- «Глоссарий по основам менеджмента».
- «Чат по основам менеджмента “Презентация, защита КР”».
- «WIKI–литература».
- «Открытые образовательные курсы».
- «Форма обратной связи».

В прохождении курса «Основы менеджмента» приняли участие 258 студентов.

По завершении прохождения определенного количества тем, предусмотренных учебным планом (модулей), студенты получают возможность пройти тестирование, сформированное из тестовых и интерактивных заданий, пройденных ранее лекций, после чего система «Moodle» выводит сведения об успешности прохождения преподавателю. В зависимости от формы контроля, студенты имеют возможность пройти тестирование в ограниченный промежуток времени либо имеют ограниченное количество попыток на прохождение теста.

Система «Moodle» обладает гибкой системой оценивания. Руководитель курса может самостоятельно назначить веса оценкам за определенный вид задания. В курсе «Основы менеджмента» лекционные и практические задания оцениваются в 100 баллов, тестовые задания к каждому разделу оцениваются в 10 баллов, электронный семинар по курсовой работе оценивается в 80 баллов, электронный семинар по курсовой работе (защита) – в 20 баллов, журнал посещаемости – в 100 баллов при максимальном посещении занятий. В итоге системой «Moodle» подсчитывается итоговая оценка за курс путём вычисления среднего взвешенного оценок. Такая система оценивания позволяет разносторонне и адекватно оценить знания студента по изучаемой дисциплине.

Эти и другие функции позволяют сделать образовательный процесс максимально разнообразным и интерактивным, что способствует лучшему закреплению изученного материала студентами, которые имеют доступ к ЭИОС вуза.

Для оценки эффективности образовательного процесса с помощью системы «Moodle» были выбраны 8 групп студентов по направлениям подготовки «Х» и «У».

Было проведено 3 сравнительных анализа по показателям за 2017–2019 годы.

Сравнительный анализ № 1.

Для анализа были выбраны данные независимой ведомости Рособнадзора по «Контрольному срезу знаний» (проводимого с помощью системы «Moodle») и итогового экзамена за семестр по результатам группы направления «Х» в 2018 году.

В таблице 2 приведены темпы роста и темпы прироста по результатам успеваемости студентов.

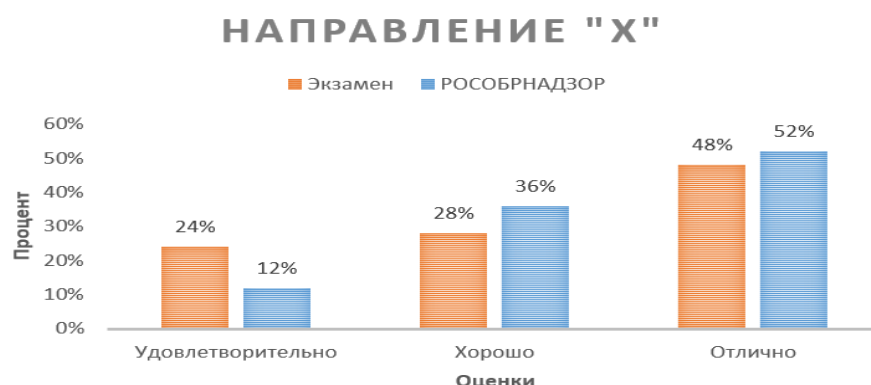


Рисунок 2. Результаты оценки успеваемости студентов

Таблица 2

Статистика успеваемости студентов по направлению «Х»

Направление "Х"					
		Удовл.	Хор.	Отл.	Итого
Рособрнадзор	Абсолютное значение	3	9	13	25
	Процентное соотношение	12 %	36 %	52 %	100 %
Экзамен	Абсолютное значение	6	7	12	25
	Процентное соотношение	24 %	28 %	48 %	100 %
Темп роста, %		50	129	108	х
Темп прироста, %		-50	29	8	х

Как видно из таблицы, темпы прироста успеваемости по оценкам «хорошо» и «отлично» составили 29 % и 8 % соответственно. В то же время наблюдается снижение количества оценок «удовлетворительно» вдвое. Эти данные свидетельствуют об эффективности применения СДО «Moodle» при обучении групп учащихся по направлению «Х».

Сравнительный анализ № 2.

Для проведения второго сравнительного анализа были выбраны 8 групп обучающихся: 2 группы направления «Х» и 2 группы направления «У», проходящие обучение в 2017 году без внедрения «Moodle». Также в исследовании принимали участие 2 группы направления «Х» и 2 группы направления «У», проходящие обучение в 2018 году, в учебном процессе которых была применена СДО «Moodle».

Были собраны статистические данные об успеваемости указанных групп, после чего они были сгруппированы по направлениям.

На рисунке 3 и в таблице 3 представлен сравнительный анализ успеваемости обучающихся направления «Х».

На рисунке 4 и в таблице 4 представлен сравнительный анализ успеваемости обучающихся направления «У».



Рисунок 3. Результаты обучения групп направления «X»

Таблица 3

Статистика успеваемости студентов по направлению «X» за 2017–2018гг.

Направление «X»					
Группа	Значения	Удовл.	Хор.	Отл.	Итого
X_2017	Абсолютное значение	13	14	18	45
	Процентное соотношение	29 %	31 %	40 %	100 %
X_2018	Абсолютное значение	9	16	22	47
	Процентное соотношение	19 %	34 %	47 %	100 %
Темп роста, %		69	114	122	x
Темп прироста, %		–31	14	22	x

Как видно из таблицы, темпы прироста успеваемости по оценкам «хорошо» и «отлично» составили 14 % и 22 % соответственно. В то же время наблюдается снижение количества оценок «удовлетворительно» на 31 %.

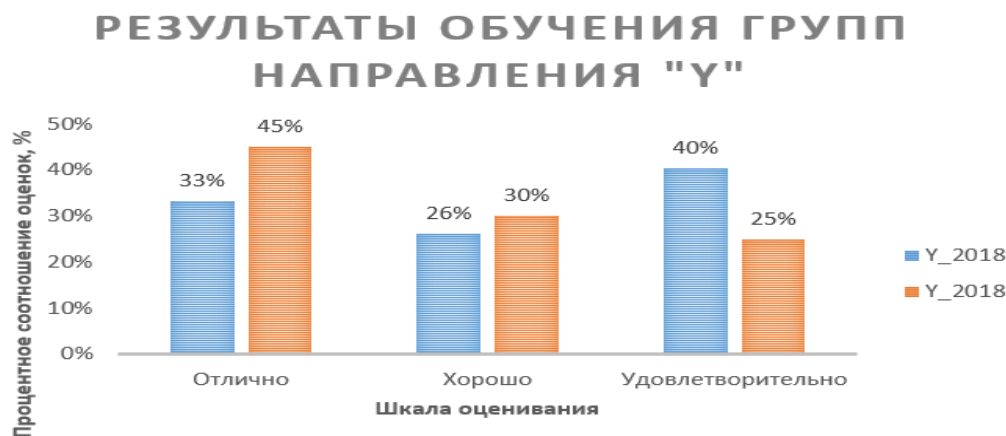


Рисунок 4. Результаты обучения групп направления «Y»

Таблица 4

Статистика успеваемости студентов по направлению «У» за 2017–2018 гг.

Направление "У"					
Группа	Значения	Удовл.	Хор.	Отл.	Итого
У_2017	Абсолютное значение	17	11	14	42
	Процентное соотношение	40 %	26 %	33 %	100 %
У_2018	Абсолютное значение	10	12	18	40
	Процентное соотношение	25 %	30 %	45 %	100 %
Темп роста, %		59	109	129	х
Темп прироста, %		–41	9	29	х

Как видно из таблицы, темпы прироста успеваемости по оценкам «хорошо» и «отлично» составили 9 % и 29 % соответственно. В то же время наблюдается снижение количества оценок «удовлетворительно» на 41 %.

Таким образом, из исследования № 2 видно, что наблюдается темпы прироста показателей успеваемости студентов – оценок «хорошо» и «отлично» в 2018 году по обоим направлениям обучения, чему способствовало применение электронного курса в системе «Moodle» в учебном процессе.

Сравнительный анализ № 3.

Для проведения анализа были выбраны данные итогового экзамена за семестр по результатам группы направления «Х» в 2018 году и итоговые оценки группы направления обучения «Х» по результатам прохождения электронного курса «Основы менеджмента» в системе «Moodle» за первый семестр 2018–2019 учебного года.

На рисунке 5 представлена динамика изменения оценок по двум выбранным критериям.

В таблице 5 представлены данные о статистике оценок групп направления обучения «Х», а также темпы роста и темпы прироста показателей успеваемости.

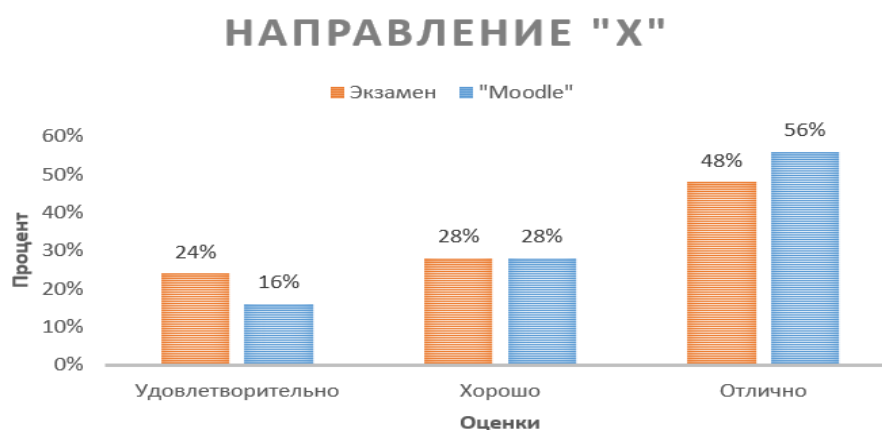


Рисунок 5. Результаты итогового оценивания групп направления «Х» 2018–2019 гг.

Таблица 5

Статистика успеваемости студентов направления «Х» за 2018–2019г.

Направление "Х"					
		Удовл.	Хор.	Отл.	Итого
Итоговый контроль в «Moodle»	Абсолютное значение	4	7	14	25
	Процентное соотношение	16 %	28 %	56 %	100 %
Экзамен	Абсолютное значение	6	7	12	25
	Процентное соотношение	24 %	28 %	48 %	100 %
Темп роста, %		67	100	117	х
Тем прироста, %		–33	0	17	х

Как видно по результатам из таблицы, количество неудовлетворительных оценок при прохождении электронного курса «Основы менеджмента» снизилось на 33 % по сравнению с офлайн-экзаменом, оценки уровня «хорошо» остались на прежнем уровне, а количество оценок «отлично» возросло на 17 %.

Таким образом, на основании результатов проведенных исследований, очевидно, что электронный курс способствует повышению уровня знаний у студентов за счет грамотно структурированной информации, удобного интерфейса системы, разнообразия форм интерактивных заданий для лучшего закрепления материала обучающимися.

ВЫВОДЫ

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод о том, что в нынешних реалиях информатизации общества – перевод части образовательного процесса в электронную плоскость является одним из необходимых условий повышения конкурентоспособности ВУЗа.

Одним из наиболее перспективным направлением дистанционного обучения в ВУЗах на данном этапе является использование системы управления обучением «Moodle», которая обладает широкими возможностями для обеспечения качественного процесса электронного обучения. В настоящее время, ЭИОС, созданную на базе Севастопольского государственного университета, ждет значительное расширение за счет развертывания новых образовательных курсов, разработанных ведущими специалистами институтов.

Список литературы

1. Федеральный закон «О внесении изменений в Закон Российской Федерации Об образовании в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» от 28.02.2012 № 11–ФЗ (последняя редакция)
2. Исследование: электронное обучение в вузах Европы [Электронный ресурс]. URL: <https://newtonew.com/tech/issledovanie-elektronnoe-obuchenie-v-vuzah-evropy>.

3. Краснова Г. А., Нухулы А., Тесленко В. А. Электронное образование в мире и России: состояние, тенденции и перспективы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информация образования». 2017. Т. 14. № 3. С. 371–377.
4. Лебедева Т. Е., Охотникова Н. В., Потапова Е. А. Электронная образовательная среда вуза: требования, возможности, опыт и перспективы использования // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://mir-nauki.com/PDF/57PDMN216.pdf>.
5. Батаев А. В. Обзор рынка систем дистанционного обучения в России и мире // Молодой ученый. 2015. № 17. С. 433–436. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/97/21748/>
6. Сайт ЭИОС СевГУ [Электронный ресурс]. URL: <http://moodle.sevsu.ru>.
7. Официальный сайт сервиса «Biteable» [Электронный ресурс]. URL: <https://biteable.com>.
8. Официальный сайт сервиса «Canva» [Электронный ресурс]. URL: <https://canva.com>
9. Официальный сайт сервиса «LearningApps» [Электронный ресурс]. URL: <https://LearningApps.com>.

Статья поступила в редакцию 11.11.2019