

Совершенствование учебного процесса на основе использования информационной системы управления обучением

В работе рассматриваются вопросы разработки эффективного учебного процесса, использующего информационную систему управления обучением. Представлен анализ результатов использования системы Blackboard Learning для организации учебной деятельности студентов университета. Построены процессные модели обучения (идеальная и реальная), на их основе сформулированы предложения по совершенствованию учебного процесса.

Ключевые слова: информационные системы управления обучением, комбинированное обучение, процессное управление, модель процесса.

IMPROVING THE EDUCATIONAL PROCESS BASED ON THE USE OF INFORMATION LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS

The paper considers with the development of effective educational process, using leaning management system. The analysis of the results of the use Blackboard Learning System for the organization of educational activities to the university students. Built process models of learning (ideal and real) on the basis of their proposals on the improvement of the educational process.

Keywords: Leaning management system, Blended learning, process management, process model.

1. Введение

В современном обществе необходимость совершенствования образовательных технологий, внедрения инновационных методов обучения не подвергается сомнению. Возрастающий объем информационных потоков, глобальное влияние информационных технологий на все отрасли экономической деятельности находят свое отражение в образовательной сфере [1]. Всем участникам образовательного процесса очевидна невозможность использования только традиционных методов обучения.

Наиболее актуальными являются технологии электронного обучения, которые можно условно разделить на электронное обучение (E-learning) и комбинированное обучение (Blended learning). Применение информационных техно-

логий в образовательном процессе позволяет решить ряд принципиально важных задач, недоступных при использовании традиционных методов. Такими задачами являются: актуализация учебных материалов, возможность формирования единой базы методического обеспечения для студентов разных форм обучения и разных специализаций, использование автоматически генерируемых заданий для текущего и итогового контроля, поддержка в актуальном состоянии истории обучения и оценок для каждого студента.

На сегодняшний день большой популярностью, как в высшей школе, так и в корпоративной среде пользуются информационные системы класса Learning management system (LMS, буквально – системы управления обучением). Анализ публикаций в журналах и материа-

лов электронных ресурсов (аналитических, информационных сайтов и пр.) показывает, что университеты внедряют как готовые, популярные на рынке программных продуктов системы (наиболее известные MOODLE, Blackboard learning), так и собственные разработки [2, 3, 4, 5, 6]. В подавляющем большинстве случаев обсуждаются результаты внедрения LMS в дистанционное обучение.

Не смотря на значительное количество эмпирических исследований и методических публикаций, посвященных использованию информационных технологий в образовании, вопросы построения информационных и процессных моделей электронного обучения разработаны не достаточно.

Отсутствие моделей делает невозможным процедуры анализа и совершенствования образователь-



Александра Борисовна Кригер,
канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры бизнес-информатики
и экономико-математических
методов
Тел: (904) 627-97-81
Эл. почта: kriger.ab@dyfu.ru
Школа экономики и менеджмента
Дальневосточного федерального
университета
http://www.dyfu.ru/schools/school_of_economics_and_management/

Aleksandra B. Kriger,
Ph.D., Associate Professor of chair
Business Informatics and Mathematic
methods in Economy
Tel.: (904) 627-97-81
E-mail: kriger.ab@dyfu.ru
SEI HPE "Far Eastern Federal
University"
http://www.dyfu.ru/schools/school_of_economics_and_management/

ного процесса, затрудняет формирование количественных оценок эффективности использования ИТ в обучении. В связи с этим задача разработки моделей процесса обучения, использующего электронные и комбинированные технологии, является актуальной.

Данная работа обобщает результаты использования LMS Blackboard Learning для методического обеспечения самостоятельной работы и контрольных мероприятий студентов очной формы обучения. Представлен анализ статистики использования элементов учебного курса, выявлены закономерности в деятельности студентов и в результатах в освоении дисциплины. Разработаны модели процесса обучения: идеальная («как должно быть») и реальная, отображающая фактическую деятельность студента («как есть»). Проведен анализ несоответствий. Сформированы предложения по совершенствованию организации и управления учебным процессом, использующим возможности LMS.

2. Функциональные возможности LMS Blackboard Learning

Learning management system (LMS) – это специализированные информационные системы, которые можно отнести к классу автоматизированных систем обучения. Однако, объективно функционал LMS значительно шире. Назначение систем данного класса состоит в создании полнофункциональной образовательной среды, которая обеспечивает все составляющие учебной деятельности. В том числе обеспечения учебными материалами, организации практических занятий и самоподготовки, реализации тренингов и аттестационных мероприятий. Внедрение LMS не только позволяет избежать рутинной работы для преподавателя. Можно утверждать, что для современного студента использование виртуальной среды обучения более привлекательно, нежели работа с печатными учебными пособиями, посещение очных консультаций или дополнительных занятий.

LMS Blackboard Learning является одной из наиболее популярных в российских университетах систем управления обучением (см. материалы официального партнера компании Blackboard в России [6]). Система имеет широкие функциональные возможности. Особенностью является возможность использовать как элементы файлы различных форматов. Базовые функции системы Blackboard Learning:

- Создание и редактирование содержимого учебного курса;
- Осуществление доступа к учебным курсам, Работа с учебными материалами хранилищами данных;
- Разработки / загрузка заданий для контроля и аттестации;
- Поддержка в актуальном состоянии информации о достижениях студентов;
- Поддержка онлайн-взаимодействия студентов с преподавателями и консультантами.

При правильном формировании настроек, информационная система позволяет собрать исчерпывающую статистику деятельности на курсе всех участников – преподавателей-инструкторов, студентов, наблюдателей. Сбор статистики позволяет определить востребованность отдельных модулей и элементов, интенсивность работы студентов так и преподавателей-инструкторов, загруженность системы по дням, эффективность тестовых заданий.

Статистика об использовании элементов курса и активности всех участников процесса обучения представляется различными отчетами. Отчеты отражают наполненность курса и фактическую частоту использования элементов курса. Так, отчет «полное представление курса» включает информацию по следующим позициям: количество элементов курса, количество используемых инструментов совместной работы (журналы, форумы и т.д.), активность студентов (отправленные работы), активность преподавателей (количество проверенных работ, количество сообщений для студентов), успеваемость. Форма отчета показана на рис. 1

В тоже время, данные отчетов отражающих деятельность на

Полное представление курса	
Наименование	Компьютерное моделирование рискованных ситуаций в экономике
Дата отчета	25.07.2015
Идентификатор курса	FUCDO-000000-KMR.SVE-01
Преподаватели	1. Кригер А (kriger_ab) 2. Морев И (morev_ia) 3. Петровичко Н (petrachenko_ne)
Авторы материалов	
Количество обучающихся	42
Язык курса	Русский
Объем	90
Наполнение курса учебным содержанием	68
Количество объектов содержимого	68
Количество записей в глоссарии (лексикон)	10
Количество ссылок на литературу	3
Наполнение курса инструментами совместной работы	1
Количество календарных событий	0
Количество запланированных виртуальных занятий	0
Количество форумов	0
Количество журналов	0
Количество блогов	0
Количество страниц Wiki	1
Наполнение курса инструментами контроля знаний	11

Рис. 1. Пример отчета, генерируемого LMS Blackboard Learning

курсе необходимо дополнительно обрабатывать. Причиной тому: показатели, связанные со временем использования элементов курса и показатели использования контента формируются в разных отчетах.

3. Анализ результатов использования LMS Blackboard Learning

Автором информационной система управления обучением использовалась для реализации комбинированной формы обучения в подготовке бакалавров и магистров. Наиболее интересные для анализа показатели статистических отчетов сведены в таблицу. Пред-

ставлены данные для разных типов курсов: из блока «компьютерные технологии в профессиональной деятельности», из блока «экономико-математические методы»

Проведем анализ полученных результатов. Результаты деятельности на курсе «компьютерное моделирование». К показателям из группы «время работы на курсе» следует относить критично. Очевидно, что 169,9 ч – это не закрытый сеанс работы. Минимальное время пользователя – это ситуация когда выполнена только регистрация и отправка итогового задания.

Общее число пользователей на курсе, выполнивших только регистрацию, составило 7 человек. Т.е. фактически 1/6 часть пользователей к использованию электронного ресурса так и не приступала. Отсюда низкий уровень успеваемости в целом по курсу.

Чрезвычайно большое количество отправленных на проверку работ является следствием ошибок при отправке. Ошибки связаны как с «человеческим фактором», так и с техническими сбоями. Таким образом, возникает серьезное расхождение в количестве проверенных и отправленных работ.

Более глубокий анализ результатов аттестации показал, что часть студентов, не использовавших электронный ресурс, не выполнявших промежуточных контрольных заданий, тем не менее, предоставили итоговую работу полностью

соответствующую требованиям. Из этого следует неприятное предположение: работы являются заказными, в процессе обучения появился не предусмотренный участник – сторонний «исполнитель студенческих работ».

Это предположение подтверждается статистикой курса из блока «экономико-математические методы». Здесь анализ приводит к аналогичным выводам. Максимальное время на курсе 66 ч – это не закрытый сеанс работы. Минимальное время пользователя – это ситуация когда выполнена только регистрация и выполнение теста. Расхождение в количестве проверенных и отправленных работ имеет те же причины – достаточно низкую квалификацию пользователя. Общее число пользователей на курсе, выполнивших только регистрацию, составило 36 человек.

Дополнительный анализ статистики активности также указывает на присутствие внешнего «исполнителя работ». Подробное рассмотрение результатов тестирования показал, что студенты, не использовавшие электронный ресурс, не выполнившие программу в полном объеме, отвечают на тест существенно (в два, а то и в три раза!) быстрее. Разумно предположить, что они или используют внешнюю помощь, или результаты предыдущих тестов (например, скриншоты).

Полученные результаты указывают на низкую мотивацию части студентов и необходимость активного управления действиями обучаемого.

Одной из причин низкой мотивации студентов может быть неумение работать со сложными информационными системами. Любой курс, развернутый в LMS, представляется объемным, структурированным контентом (пример структурирования курса приведен на рис. 2). Число участников процесса комбинированной формы обучения существенно выше, чем традиционного. Помимо традиционного взаимодействия с ведущим преподавателем и сокурсниками, обучаемые получают возможность взаимодействия в информационном пространстве.

Результаты деятельности на курсе

Показатель активности на курсе	Значение показателя курс «компьютерные технологии»	Значение показателя курс «экономико-математические методы»
Количество учащихся	42	207
Общее время на курсе	807,69 ч	466 ч
Среднее время на одного пользователя	18,36 ч	2,25 ч
Максимальное время пользователя	169,9 ч	66 ч
Минимальное время пользователя	0,14 ч	0,18 ч
Среднее время для «успевающего» пользователя	17 ч	5,08 ч
Среднее время для «не успевающего» пользователя	10,5 ч	0,8 ч
Количество работ отправленных на проверку	151	682
Количество проверенных контрольных работ	88	57
Успеваемость	48%	50%

Таблица

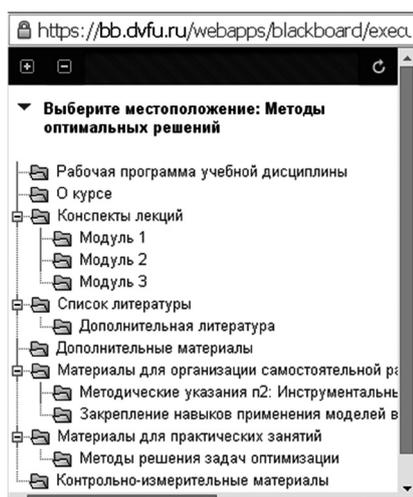


Рис. 2. Пример структуры курса

Учебные материалы помимо текстовых и графических элементов включают открытые материалы электронных библиотечных ресурсов, мультимедийные файлы, системы обмена сообщениями, дискуссии в форумах и др. интерактивные ресурсы. Как следствие структура курса сложна, информационная платформа требует изучения, освоение и формирования навыков использования. Студент невольно становится активным участником организации учебного процесса.

Все перечисленные факторы приводят к необходимости четкого проектирования, текущего мониторинга и анализа всех шагов процесса, иными словами к процессному управлению (в любом его понимании [7]).

Процессный подход предполагает проектирование и управление

бизнес-процессом (сетью бизнес-процессов) результатом которого является некий «продукт». Хотя процесс обучения не является составляющей производственной деятельности, он в известной степени соответствует определению бизнес-процесса [8]. Образовательный процесс представляет целенаправленную деятельность, использующую материальные и нематериальные ресурсы на входе, приводящую к конечному результату. Выходами процесса являются сформированные заданные компетенции обучаемого. Более точно: знания и умения (практические навыки) соответствующие компетенциям обучаемого.

Важным элементом процессного управления является моделирование. В нашем случае, разработка модели позволяет решить как задачу управления процессом обучения, так и задачи анализа реальной ситуации и совершенствования.

4. Построение моделей процесса обучения

Модели процесса обучения строились на основе методологии Business Process modeling Notation (BPMN) [9, 10], разработанной для моделирования бизнес-процессов. Привлекательность указанной методологии в возможности отражения последовательности подпроцессов, работ, событий в сочетании с отражением участников процесса [11]. Доступность документов стандарта, ориентация на представителей бизнеса сделало методоло-

гию весьма популярной, в том числе в России.

В результате моделирования были получены три модели, отражающие взгляд на процесс обучения с различных позиций.

Первая модель отражает процесс обучения с точки зрения предполагаемой последовательности освоения и структуры учебных материалов, иными словами с позиции разработчика курса. Эта модель является идеальной, соответствует понятию «как должно быть».

Вторая модель, построена на основе результатов анализа фактической учебной деятельности студентов и результатов аттестации (тестирования). Модель обобщает деятельность всех участников и соответствует понятию «как есть».

Расхождение между первой и второй моделями отражает конфликт интересов участников учебного процесса. Проявлением этого конфликта, очевидно, является отсутствие мотивации студента в освоении сложного формализованного курса. Учитывая существующие расхождения, были сформулированы предложения по совершенствованию процесса обучения. Эти предложения нашли свое отражение в третьей модели. Эта модель соответствует понятию «как будет», и является результатом перепроектирования учебного процесса.

Рассмотрим предложенные модели подробно. Чтобы избежать громоздкого изложения, представлены диаграммы только контекстного уровня.

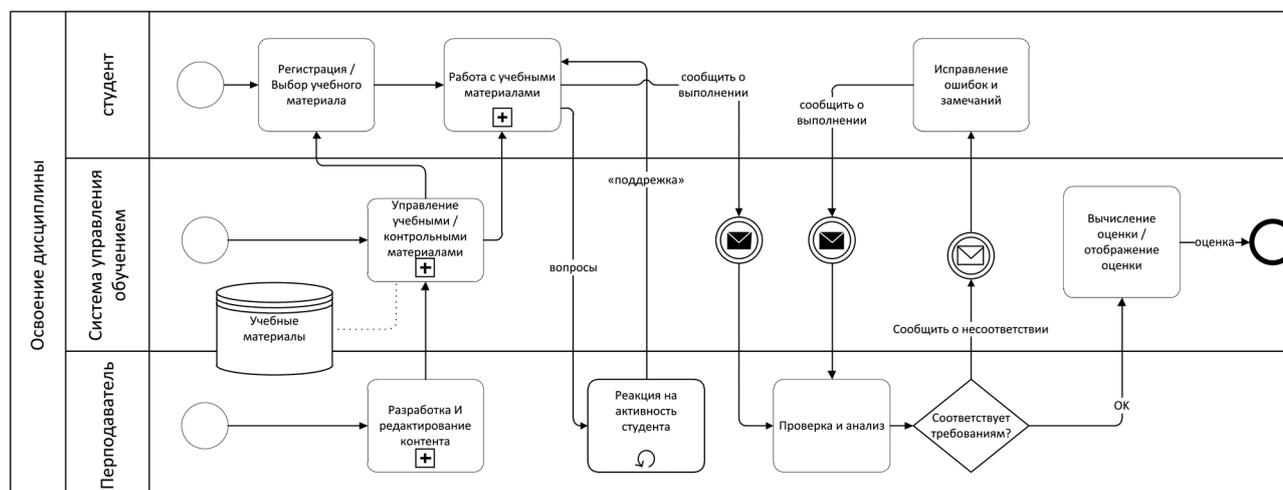


Рис. 3. Модель спроектированного процесса обучения («как должно быть»)

Модель идеального процесса обучения представлена на рис. 3, отражает разработанные структуру курса и порядок аттестации, предполагает движение «от простого к сложному». Модель процесса является каскадной, что соответствует структуре учебных материалов. В нашем случае курс разбит модули. Теоретическим разделам соответствуют практические задания. Каждый модуль завершается промежуточной аттестацией. Контроль освоения учебного материала осуществляется либо с помощью тестирования, либо по результатам выполнения заданий.

Модель реального учебного процесса представлена на рис. 4. Она построена на основе анализа статистики деятельности студентов и данных об успеваемости. Рассматривались данные об успеваемости как текущие (контрольные работы, индивидуальные задания, промежуточные тесты), так и итоговая аттестация.

В модель введен новый участник – «исполнитель студенческих работ». Появление данного участника отражает отсутствие статистической связи между резуль-

татами выполнения контрольных заданий и временем, затраченным на изучение учебных материалов, выполнением практических заданий и упражнений. Под «исполнителем студенческих работ» будем понимать любое лицо (лица) оказывающие помощь в выполнении аттестационного задания. Таким лицом может быть как некий «консультант» или репетитор, так и более подготовленный студент. Появление нового участника приводит к нарушению взаимодействия «преподаватель-студент». Как текущие, так и аттестационные задания студентом фактически не выполняются, необходимые компетенции не формируются.

Безусловно, нельзя утверждать, что все студенты выполняют задание несамостоятельно. Однако в разных потоках доля таких студентов изменяется от 20% до 30% (см. данные таблицы).

Несоответствие между спроектированным учебным процессом и его фактической реализацией приводит к необходимости изменить подходы к организации комбинированного обучения. Очевидно, что строить учебный процесс

необходимо таким образом, чтобы минимизировать возможность привлечь к выполнению заданий, прежде всего тестов, внешнего исполнителя.

Самый очевидный способ, проводить контрольные работы и промежуточное тестирование только в аудитории. Однако такой подход противоречит идее электронного обучения, которое предполагает возможность «индивидуальной траектории» для любого студента. Увеличения вариантов заданий, количества вопросов тестовых пулов так же не принесут желаемого результата. Набор изучаемых тем в любом случае ограничен. Отсюда, задания будут типовыми.

Автор предлагает осуществлять контроль деятельности студентов путем управления доступом к учебным материалам. В этом случае доступ к материалам каждого модуля ограничен во времени. Ограничения касаются как минимального «присутствия на курсе», так и максимального времени на выполнение заданий. Переход к следующему модулю возможен только после выполнения всех текущих заданий и успешной промежуточной аттестации.

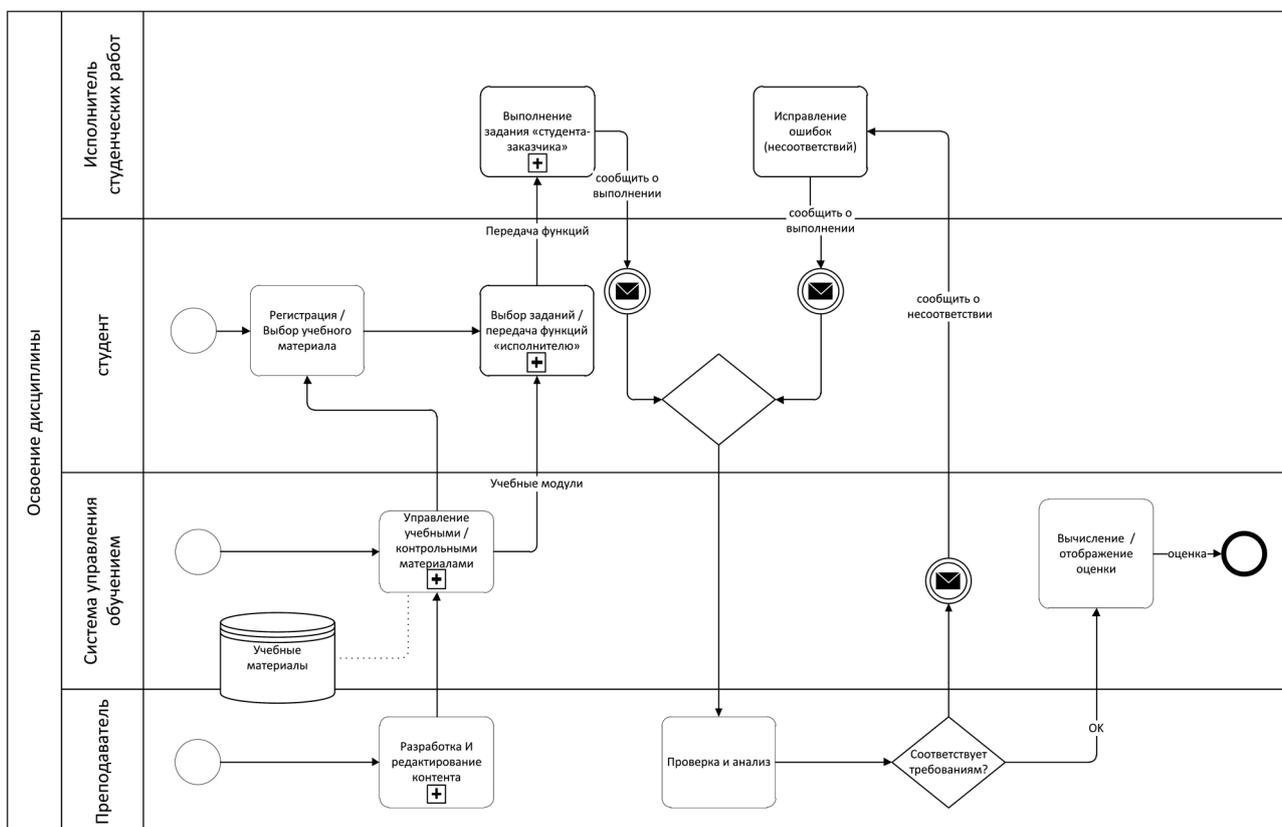


Рис. 4. Модель реального процесса обучения

Материалы итоговой аттестации доступны только во время проведения. Причем аттестация предполагается одновременно во всех группах студентов. Если успеваемость студентов не соответствует требованиям, осуществляется возврат в начало курса.

Предложенный подход отражен в модели «как должно быть», рис. 5. Так как при реализации учебного процесса в рамках данной модели нагрузка на преподавателя существенно возрастает, предлагает разделить функции разработчика учебного контента и инструктора (консультанта). Цветом выделены элементы, отражающие существенные изменения процесса.

Представленная модель деятельности на курсе позволяет решить техническую задачу исключения из процесса обучения «исполнителя студенческих работ». Однако кроме этого требуются мероприятия по повышению мотивации студенческой аудитории. Эта задача может быть решена путем изменения организации итоговых аттестаций:

- введение сертификации по видам компетенций;
- введение в систему аттестации внешнего независимого тестирования.

Заключение

Внедрение информационной системы управления обучением позволяет решить ряд важных задач:

- обеспечить мобильный доступ к учебным и методическим материалам;
- создать информационную среду взаимодействия «студент-студент», «студент-преподаватель»;
- сформировать единую базу методического обеспечения для студентов разных форм обучения и специализаций;
- обеспечить актуализацию и обновление учебных материалов, контрольных заданий;
- поддерживать в актуальном состоянии информацию о результатах промежуточных и итоговых аттестаций.

Однако внедрение системы управления обучением само по себе не приводит к повышению показателей успеваемости. Возможность дистанционного доступа к учебным материалам, виртуальная учебная среда не увеличивает долю активных, мотивированных на обучение студентов.

Представленные в работе модели позволяют сделать вывод об эффективности использования LMS как основы методического обеспечения процесса обучения. Под эффектив-

ностью будем понимать соответствия полученных результатов обучения задачам формирования компетенций. Анализ моделей позволил выявить проблемы в организации учебного процесса, его несоответствие уровню мотивации студентов.

Для получения адекватного результата не обходима разработка комплекса организационных мероприятий: внесение изменений в организацию учебного процесса, во взаимодействие «преподаватель-студент»; разделение функций разработки дисциплины и консультирования; разработка новых форм и методов аттестации.

Таким образом, применение LMS в учебном процессе обеспечивает преимущество перед традиционными технологиями обучения только при выполнении следующих условий:

- предварительного обучения студентов, как пользователей информационной системы обучения;
- активного управления доступом к учебным материалам;
- повышения мотивации студенческой аудитории на обучение;
- высокой надежности информационной системы. При большом количестве отказов, можно быть уверенными, что студенты пользоваться системой не будут.

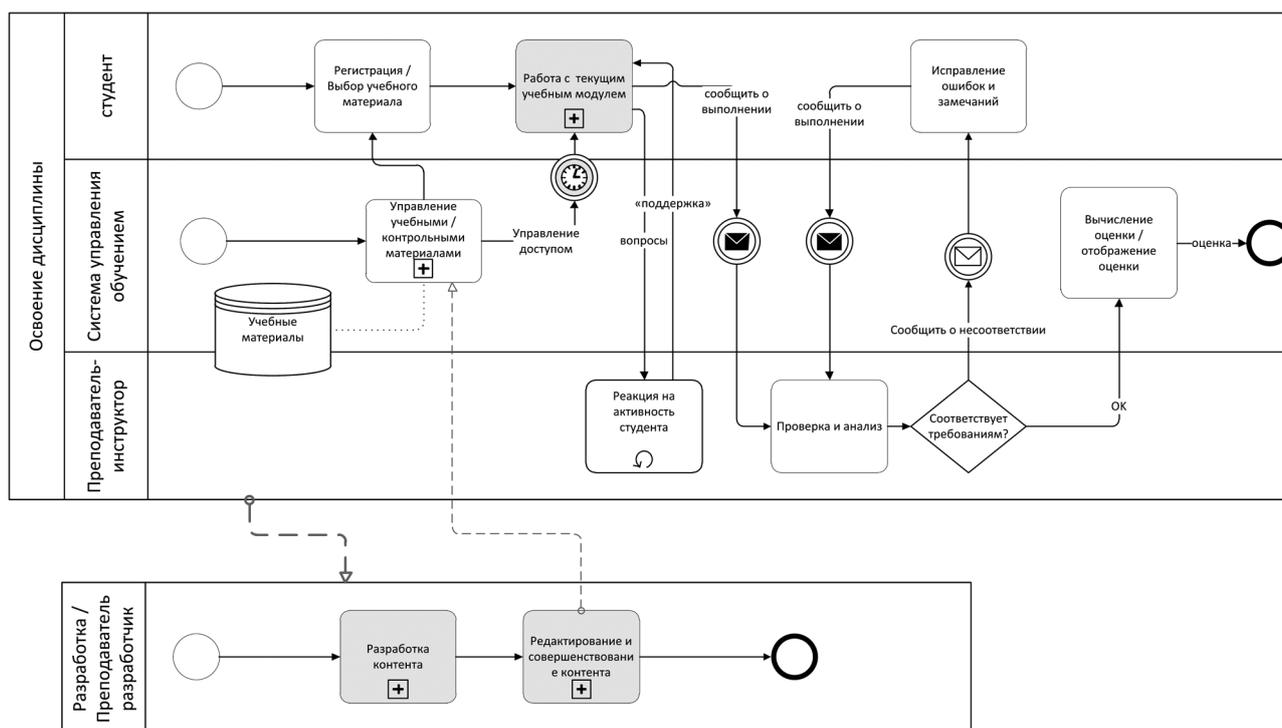


Рис. 5. Модель процесса обучения «как будет»

Литература

1. Индекс готовности регионов России к информационному обществу 2010-2011. Анализ информационного неравенства субъектов Российской Федерации/Под ред. Т.В. Ершовой, Ю.Е. Хохлова, С.Б. Шапошника. – М.: 2012. – 462 с. – режим доступа: <http://eregion.ru/sites/default/files/upload/report/index-russian-regions-2010-2011.pdf>
2. Смирнова Н.А. Информационные системы управления в образовательном процессе высшей школы // Наука и мир, т. 2. – 2014. – №2. – С 127–128.
3. Винокуров А. Ю., Иванов И.А., Ваховский Е.В. Электронный инструментарий дистанционного обучения режима реального времени в профессиональном обучении безработных граждан. // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2013. – № 4 (25). – С. 99–102.
4. Шайденко Н.А., Сухомлин В.А., Якушин А.В. Инновационные информационно-педагогические технологии для развития преподавательских кадров // Прикладная информатика. – 2010. – № 3(27). – С. 32–37.
5. Медведева С.Н. Проектирование дистанционного курса «Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы» в среде IBM Workplace Collaborative Learning // Educational Technology & Society. – 2008. – № 11(3). – С. 417–425.
6. Материалы форума по информационным технологиям в образовании «Университет будущего» [Электронный ресурс] / Официальный информационный сайт компании VP Group – официального партнера компании Blackboard в России. 2013. – режим доступа: <http://www.vpgroup.ru/materials.aspx>
7. Репин В.В. Два понимания процессного подхода к управлению предприятием [Электронный ресурс] / Quality. Eur.ru: ресурс о менеджменте качества. 2010. – режим доступа: <http://quality.eur.ru/docum5/dpprup.htm>
8. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 364 с.
9. Стандарт моделирования бизнес-процессов и нотация (BPMN) [Электронный ресурс] / официальный сайт компании Object Management Group. – режим доступа: <http://www.bpmn.org/>
10. Фёдоров И.Г. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0: монография. – М.: изд-во МЭСИ, 2013. – 263 с.
11. Фастовский Э.Г. Сервис-ориентированные технологии интеграции информации. свободный ресурс [Электронный ресурс] / Информационный портал Харьковского национального политехнического университета. 2011. – режим доступа: <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/sotii/lectures/>