

УДК 378.147+004.4

Е. Е. Котова, Р. В. Сырямкин

Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

## Проектирование учебного процесса с использованием технологий смешанного обучения – Blended Learning technology

*Рассматриваются вопросы современных дистанционных технологий, проектирования учебного процесса, классификация средств электронного обучения, развитие технологий смешанного обучения (blended learning technology), методы интеллектуальной поддержки процессов обучения. На основе анализа функциональных возможностей и средств реализации ставится задача разработки информационной поддержки системы управления обучением.*

### Дистанционные технологии, смешанное обучение, системы управления обучением, учебный процесс, учебный контент, информационная система

Термин «blended learning» появился в конце 1990-х гг., с тех времен его точные коннотации изменились и впоследствии стабилизировались. Три наиболее распространенных определения blended learning следующие: 1 – обучение, сочетающее передачу учебной информации разной модальности; 2 – сочетание методов обучения; 3 – сочетание обучения средствами онлайн-технологий и так называемых технологий face-to-face (F2F – лицом к лицу). В основном принимается третье определение. С 2006 г. по настоящее время смешанное обучение понимается как сочетание технологии F2F и технологий, опосредованных учебными формами и методами. Большинство авторов определяют blended learning как сочетание потенциала веб-обучения, применения инструментов Web 2.0 в образовательном контексте с методиками занятий в классе/аудитории [1], [2]. Смешанное обучение осуществляется в различных формах, разницу между которыми составляет принцип применения и общая доля онлайн-обучения и аудиторных занятий в рамках организации учебного процесса, начиная с моделей, где онлайн-обучение и обучение face-to-face являются полностью самостоятельными процессами, до случаев, где онлайн-обучение интегрировано в аудиторные занятия с целью расширения возможностей обучения. Стремительное развитие смешанного обучения стало катализатором для развития педагогики в сторону большей персонализации обучения, расширения возможностей обучения и роли преподавателя. В отличие от

ведущей роли в дистанционном обучении программных инструментов в смешанном обучении преподавателю отводится основная роль. При использовании технологий дистанционного обучения в организации процессов смешанного обучения от преподавателя требуется уже больше, чем просто проводить занятия, преподаватель должен обеспечивать наполнение курса и помощь студентам в освоении материала [3]. Смешанное обучение предполагает активную среду обучения с гибкостью в использовании ресурсов для учащихся и обеспечивает большие возможности для взаимодействия преподавателей с учащимися в малых группах или индивидуально [4].

Несмотря на то что ряд исследователей пришли к заключению о том, что сочетание учебных форматов лицом к лицу и онлайн является лучшим решением для учебных проблем и потребностей, ускоряющим процесс обучения студентов, тем не менее, вопросы, связанные с доставкой онлайн компонентов и учебной поддержкой, требуют дальнейшего внимания [4].

*Технологии дистанционного обучения* включают:

- технологии представления массивов информации;
- технологии передачи информации;
- технологии хранения и обработки.

Из представленного самое большое значение при организации электронного обучения придается технологиям передачи образовательной информации.

Современная система электронного обучения должна обеспечивать:

- централизованное автоматизированное управление обучением;
- быстрое и эффективное размещение и предоставление учебного контента учащимся;
- единую платформу для решения основных задач в рамках планирования, проведения и управления всеми учебными мероприятиями в организации;
- поддержку современных стандартов в сфере технологий дистанционного обучения;
- персонализацию учебного контента и возможность его многократного использования;
- широкий диапазон средств организации взаимодействия между всеми участниками учебного процесса;
- персонализацию и разграничение прав доступа к учебным материалам;
- подготовку оперативной и аналитической отчетности;
- интеграцию с внешними информационными системами;
- эффективность процесса обучения за счет внедрения современных технологий и снижение стоимости обучения.

**Классификация и краткое описание средств организации электронного обучения.** Средства организации электронного обучения представлены следующими группами [5]:

- авторские программные продукты (Authoring Packages);
- системы управления контентом (Content Management Systems – CMS);
- системы управления обучением (Learning Management Systems – LMS);
- системы управления учебным контентом (Learning Content Management Systems – LCMS).

В некоторых последних публикациях отмечается появление систем следующего поколения электронного обучения (Next Generation Digital Learning Environment – NGDLE) [6].

*Авторские программные продукты.* Авторские программы стали использоваться в 1990-х гг., были предназначены для работы в существующих структурах высшего образования. Такие системы представляют самостоятельные разработки на основе визуального программирования, в основном содержат инструкции и обрабатывают документы курсов. Примерами таких продуктов являются Articulate Storyline [7], Adapt Learning [8] и др. Со временем, с появлением новых моделей,

связанных с необходимостью групповых обсуждений, поддержки режима реального времени, интерактивности, коммуникации между участниками учебного процесса, стали разрабатываться системы управления контентом.

*Системы управления контентом.* CMS позволяют наполнять образовательный контент интернет-ресурсами и предоставляют возможность коллективной работы преподавателей над учебным курсом. Однако для организации полноценного процесса как дистанционного, так и смешанного обучения данные группы систем имеют несколько ограниченную функциональность.

*Системы управления обучением* представляют собой платформу для организации электронного обучения. Основное внимание уделяется работе и взаимодействию студента и преподавателя, механизмам целевого предоставления учебного контента. LMS были изначально разработаны в качестве дополнения к традиционному образованию в классе как административный инструмент и в основном сохраняют курс на ориентированную структуру [6]. Система управления обучением должна предоставлять каждому студенту индивидуальную образовательную среду, а преподавателю необходимый инструментарий для управления знаниями, построения курсов и наилучшего распределения образовательных материалов между слушателями. Важным элементом в LMS является инструмент администрирования, организация отчетности и отслеживание успеваемости.

*Системы управления учебным контентом,* в отличие от LMS, концентрируются на задачах управления содержанием учебных программ, а не процессом обучения, и ориентированы именно на разработчиков образовательного ресурса, специалистов по методологической организации контента. Такие системы содержат шаблоны и примеры дизайна учебных объектов. В настоящее время, как отмечают аналитики, сложно провести четкую границу между двумя классами систем. Производители включают в функциональность своих продуктов функции обоих классов систем. Примерами открытых OpenSource систем LMS\LCMS являются ATutor, Claroline, Dokeos, LAMS, Moodle, OLAT, OpenACS, Sakai [5].

*Системы следующего поколения электронного обучения.* В настоящее время созданы предпосылки для функционирования систем следующего поколения – NGDLE, ориентированных на но-

вые стандарты обучения и меняющиеся потребности обучающихся. Не исключая традиционные LMS как компонент, NGDLE предполагают включение аналитики и широкого выбора приложений и цифровых услуг с обязательным соблюдением стандартов. Интеграция инструментов является одним из важных требований NGDLE. Также одна из основных функций – ориентировка на персонализацию процесса обучения. Авторы называют архитектуру NGDLE «a buffet of apps and other tools» – «шведский стол» или «набор Lego», позволяющий интегрировать в единой среде различные приложения, инструменты обучения, передовые методы и ресурсы [6].

Выбор платформы для проектирования обучающей среды зависит от целей, требований, целевой аудитории и др. Процесс проектирования предполагает реализацию ряда этапов, которые распределяются между педагогикой и информатикой [9]. Этапы отображения замысла процесса обучения в его концептуальную модель и отображения концептуальной модели в формальную модель относятся к педагогике, дальнейшие этапы: отображение формальной модели в математическую модель, отображение математической модели объекта в алгоритм, отображение алгоритма в программу – к информатике.

**Постановка задачи разработки проекта информационной системы.** В ходе сбора требований методом интервьюирования высококвалифицированных экспертов (профессоров, доцентов) – преподавателей вуза (в опросе участвовало 14 экспертов), были выявлены следующие ключевые аспекты проектируемой системы, позволяющие организовать процесс смешанного обучения:

- основным требованием является организация полноценной системы сопровождения (поддержки) среды обучения, предоставляющей возможности связи между преподавателями, студентами и контролирующими органами университета;

- система должна включать возможности смешанного обучения, с обеспечением доступа к материалам студентам очной и заочной формы обучения и полноценным учетом активности работы студентов;

- визуализация средств представления и управления учебными событиями, их удобное восприятие;

- возможность прохождения практикумов и контрольных точек внутри системы;

- поддержка средств коммуникаций между различными типами пользователей системы, механизмов обратной связи;

- возможность накопления учебных материалов, документов и простого доступа к ним;

- процесс обучения как с группами студентов, так и индивидуально;

- содержимое системы должно быть структурировано, распределено по типам и разделам с возможностью текстового поиска;

- методическая поддержка авторов;

- в системе должна быть реализована техническая поддержка для пользователей;

- система должна быть основана на клиент-серверной архитектуре с использованием веб-клиента.

Основное пожелание экспертов – обеспечить максимальную простоту и удобство пользования системой по сравнению с существующими аналогами на рынке.

**Общие для всех классов пользователей функции.** *Активация учебного контента* – возможность по ключевым словам и, сортируя по дисциплинам, быстрого поиска нужного документа. *Просмотр журнала оценок* – возможность отслеживания активности и успеваемости обучающихся. Журнал оценок содержит информацию об объеме, сроках и видах отчетности по конкретной дисциплине, будь то курсовой проект, зачет или экзамен. Отслеживание учебных событий реализовано в системе двумя функциями. *Просмотр календаря событий* – все события показываются на раскладке календаря и выделены от обычных дней, из календаря можно просмотреть информацию о назначенном событии на конкретную дату. *Просмотр ленты событий* – актуальные события располагаются в порядке их удаленности от текущей даты. Информация о событиях доступна сразу на ленте событий. *Просмотр учебного контента* – пользователь системы в соответствии с правами доступа может просматривать находящиеся в системе текстовые и мультимедийные файлы. Таким образом, студент может просматривать только контент, актуальный для его стадии обучения, преподаватель – только контент, находящийся в преподаваемых им дисциплинах, администратор – любой контент.

**Студент.** *Обмен сообщениями* – студент может задать вопрос преподавателю по конкретной дисциплине. *Прохождение контрольных точек* – прохождение тестовых заданий внутри системы для получения оценок или зачетов, а также для предоставления информации преподавателю об уровне знаний каждого студента по конкретной

дисциплине. *Прохождение практикумов* – выполнение практических работ внутри системы. *Загружать собственные работы* – студент имеет возможность вносить в систему отчеты, курсовые и иные работы. *Обращаться в техническую поддержку* – при возникших проблемах студент имеет возможность обратиться за помощью, описать содержание и характер проблемы.

**Преподаватель.** *Управление оценками* – выставление и коррекция оценок в журнале оценок. *Обмен сообщениями* – преподаватель может направлять личные сообщения студентам, в которых могут содержаться комментарии к присланным работам или разъяснения заданий. *Контроль посещаемости и активности* – в системе фиксируются действия студентов, посещаемость ресурсов и выполнение работ. Преподаватель может посмотреть эти данные в журнале оценок. *Назначение индивидуальных заданий* – данная функция позволяет реализовать в данной системе управление процессом роста уровня знаний. Преподаватель на основе данных мониторинга (баллов успеваемости по контрольным точкам, выполненным работам) может сделать предварительные выводы о соответствии текущей траектории обучения конкретного студента заданной программе. При необходимости корректировки процесса преподаватель может направить студенту (группе студентов) дополнительные материалы или задания. *Управление событиями* – преподаватель может создавать события, которые будут отображаться как в календаре событий, так и в ленте событий. Работа с учебным контентом реализована посредством следующих функций: активация учебного контента, просмотр учебного контента, загрузка учебного контента. Преподаватель может скачивать и загружать собственный материал в систему, управлять структурой курса, формировать ссылки на внешний контент, создавать контрольно-оценочные материалы, формировать индивидуальные программы. *Обращаться в техническую поддержку* – при возникших проблемах преподаватель имеет возможность обратиться за помощью.

**Администратор.** Оперативный мониторинг реализован двумя, описанными ранее, функциями: *контроль посещаемости и активности; просмотр журнала оценок.* *Управлять пользователями* – возможность редактирования, удаления и внесения в систему нового пользователя, назначение и отмена полномочий. *Оказывать техническую поддержку* – решение нестандартных ситуаций, помощь пользователям при возникших во-

просах. *Управлять структурой учебного процесса* – администратор имеет возможность вносить изменения в структуру процесса. *Сортировать события* – как и преподаватель, администратор может создавать и удалять события и совершать те же действия с учебным контентом.

**Аналитик.** *Корректировать процесс* – с помощью аналитики процесса обучения могут быть отслежены различные показатели в динамике. Влияние аналитики позволяет более эффективно адаптировать процесс обучения отдельных учащихся, что важно для успеха студента. Авторы посчитали необходимым включить аналитика в процесс при сегодняшнем темпе обновления информации, насыщения информационными потоками учебного процесса, изменяющихся требованиях стандартов ФГОС ВПО. С помощью анализа показателей на ранних этапах обучения можно выявить так называемую группу риска студентов по необучаемости и обеспечить способы поддержки риска студентов. Например, средствами экспресс-диагностики возможно получить информацию об индивидуальных характеристиках для предварительной ориентировки в контингенте обучающихся [10], [11] с целью составления персональных программ обучения с помощью распределения дидактических ресурсов.

**Диаграмма вариантов использования.** Для моделирования динамических аспектов системы необходимым этапом является визуализация компонентов системы и отношений между ними. Диаграмма прецедентов, или вариантов использования (use-case diagram), позволяет визуализировать совокупность прецедентов и актеров, а также отношения между ними. Функциональные требования выражены в виде прецедентов использования.

На рис. 1 изображена диаграмма вариантов использования системы, построенная в среде разработки IBM Rational Rhapsody Architect (<http://www.ibm.com>), основными элементами которой являются действующие лица, варианты использования и отношения между ними. Все варианты использования связаны с внешними требованиями к функциональности системы. Диаграмма представляет собой типичное взаимодействие пользователей и проектируемой системы, где вариант использования решает некоторую дискретную задачу пользователя.

В диаграмме вариантов использования отражены общие функции для всех типов пользователей (описаны ранее). Некоторые функции системы делегированы социальным ресурсам [12], а именно подкасты, социальные сети, вебинары, YouTube.

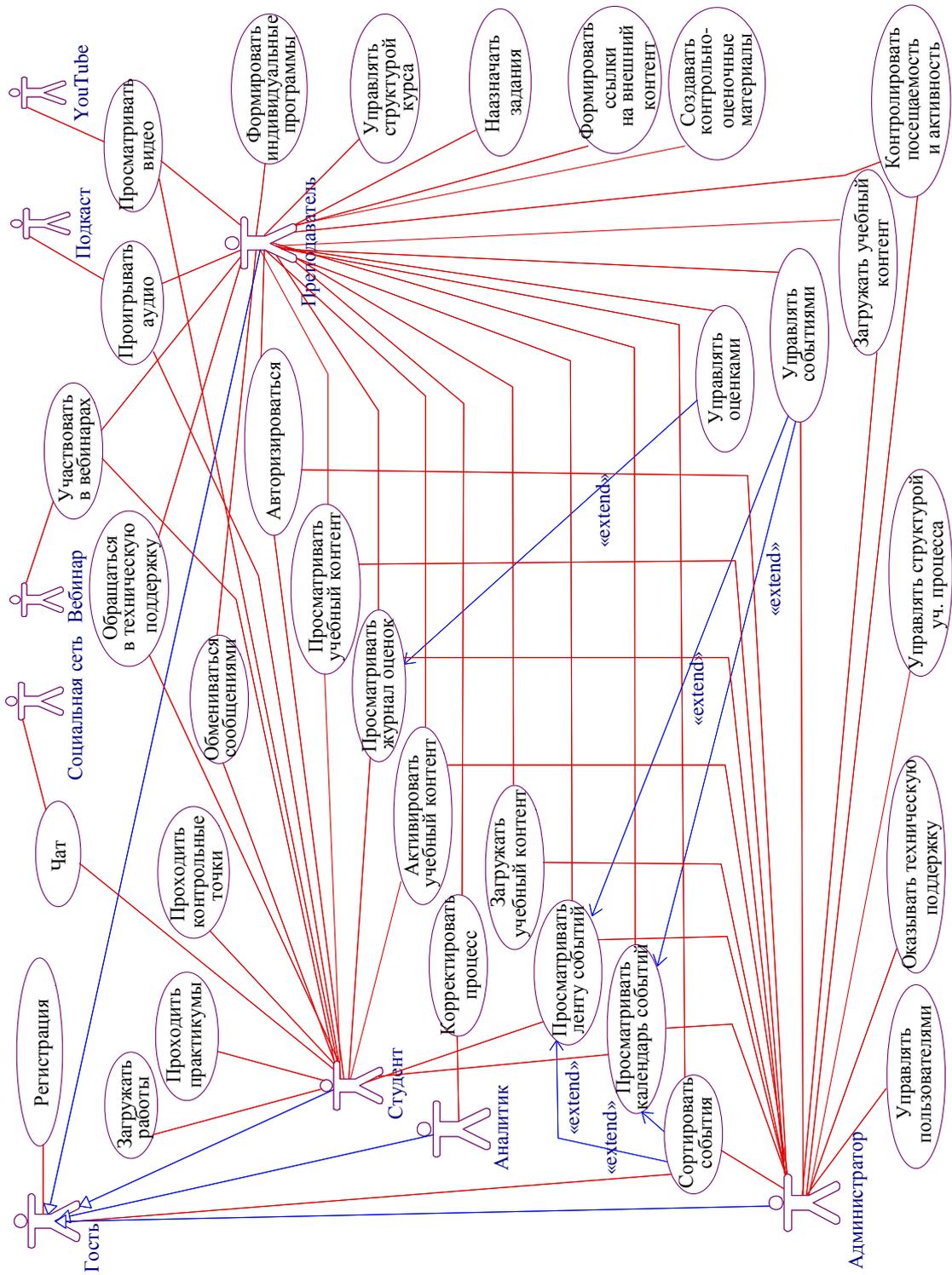


Рис. 1

**Диаграмма классов.** На рис. 2 изображена диаграмма классов, где представлены основные классы проектируемой системы и отношения между ними.

Классы Admin, Teacher и Student соответствуют типам пользователей Администратор, Преподаватель и Студент соответственно. Каждый из классов Student и Teacher имеет атрибут «status», который предназначен для хранения информации о нынешнем состоянии пользователя, например: «в отпуске» или «отчислен». Администратор системы может изменять статус при помощи метода `change_status()`. Администратор может добавлять пользователей в систему и изменять «номер группы» методами `add()` и `edit()` соответственно. Метод `appoint_disciplin()` служит для назначения конкретного преподавателя для определенной учебной дисциплины. Класс Event служит для внесения в систему, хранения и отображения определенным группам пользователей событий, важных с точки зрения организации учебного процесса и административной деятельности. Экземпляр класса Event содержит следующие атрибуты:

- date – дата создания события;
- sender – создатель события (преподаватель или администратор);
- receiver – пользователь, для которого предназначается событие, это может быть как одна учебная группа, так и все пользователи одновременно, будь то административное событие, касающееся работы всех пользователей;
- events\_date – дата фактического наступления события;
- text – поясняющий текст события, его описание;
- structure – каждое событие (экземпляр класса Event) может быть ассоциировано с элементом структуры курса (лабораторной работой, тестом, зачетом и др.);
- title – заголовок события;
- course – событие может быть как привязано к курсу, в рамках которого оно происходит, так и не иметь такой привязки в случае необходимости;
- doc – указывает на соответствующий вложенный документ.

Класс Disciplin включает: name – название дисциплины; standart – стандарты преподаваемой дисциплины; teacher – преподаватель дисциплины, назначается администратором посредством метода `appoint_teacher()`; description – описание дисциплины.

Класс Course соответствует курсу дисциплины, преподаваемой конкретным преподавателем конкретным группам студентов. Администратор определяет слушателей курса, метод `appoint_student()`. Класс Course содержит название, преподавателя (уже определенного для класса Disciplin) и описание курса, внесенное самим преподавателем при необходимости. Атрибут «event» ссылается на событие (экземпляр класса Event), которое автоматически генерируется при внесении изменения в курс. Например, при назначении на курс студентов определенной группы студенты этой группы увидят соответствующее оповещение в разделе «События».

Класс Structure. Преподаватель может задавать различные структуры учебного курса. В системе существует возможность дизайна курса из модулей обучающих материалов: лабораторных работ, тестов, семинаров, лекций, рефератов и др. В структуру курса добавляется элемент итоговой отчетности – экзамен, зачет (метод `create_main_reply()`). При помощи комбинирования структурных элементов преподаватель может составить полную структуру курса и адаптировать структуру под контингент обучающихся, учитывая посещаемость и активность студентов. К структурным элементам курса можно привязывать события с определенными датами, сроками и требованиями для выполнения заданий. Таким образом реализуется целостное представление структуры курса и отчетности как для преподавателя и аналитика, так и для студента и администратора. Атрибут event ссылается на соответствующее сгенерированное событие при внесении изменения в структуру курса или назначении задания на определенный структурный элемент.

Класс Task имеет три дочерних класса Lab\_work, Practical\_work и Test, являющиеся лабораторной работой, практической работой и тестом соответственно. Каждый из этих классов имеет название и автора (преподавателя), а также может ассоциироваться с элементом структуры курса и иметь вспомогательные документы с описанием при необходимости. Возможности управления заданиями организованы операциями `create()`, `edit()` и `remove()`. Метод `link_to_structure()` позволяет связать задание с элементом отчетности курса. Метод `pass()` – запуск и прохождение задания для студента.

Класс Document предназначен для использования в системе загруженных документов. Он содержит атрибуты: link – ссылка на файл; course –

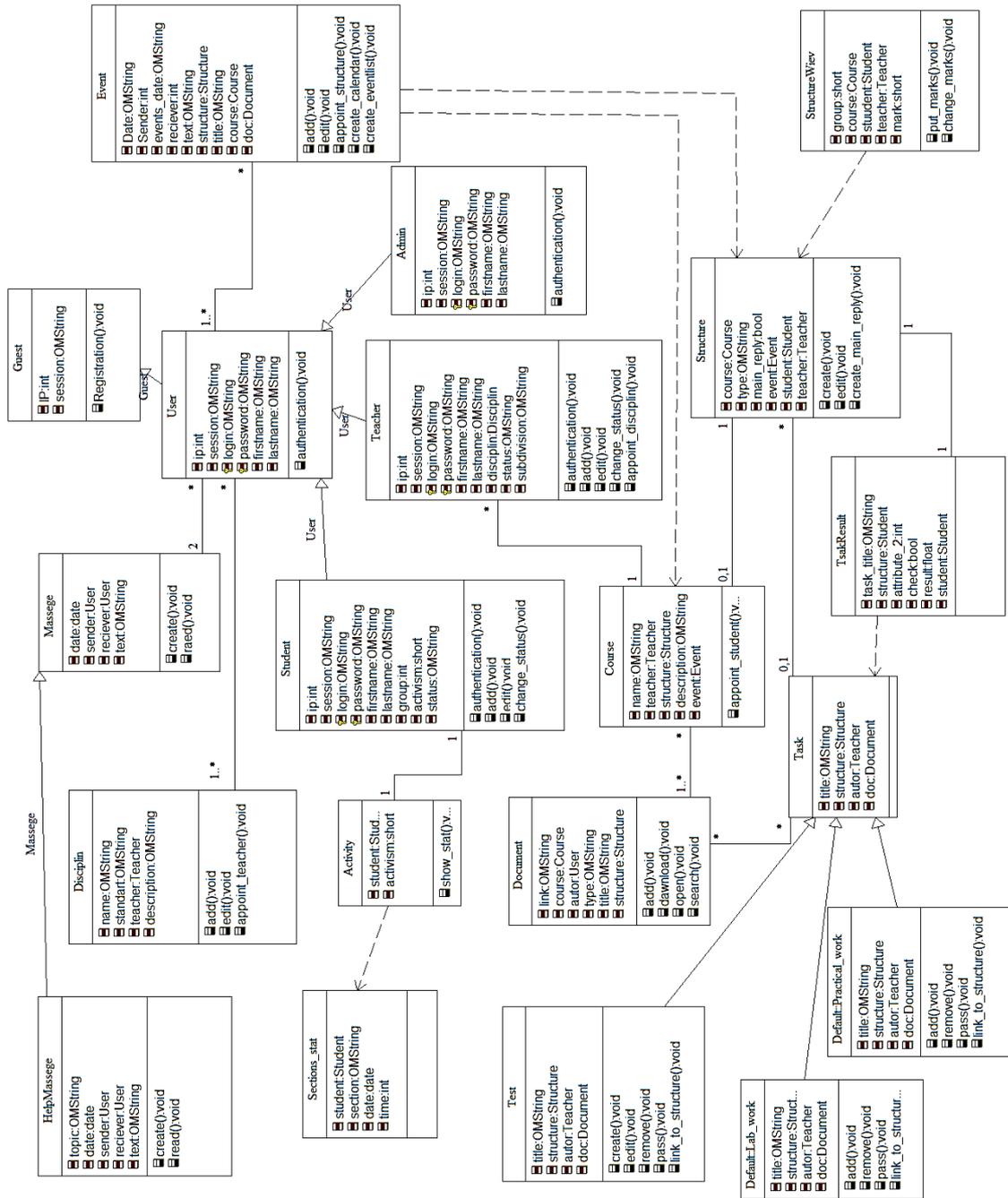


Рис. 2

соответствующий для данного файла курс; autor – пользователь, загрузивший документ в систему; type – тип служит для распознавания документа, так как он может быть как частью лекционного материала, глоссарием курса или рефератом студента, присланным на проверку и др.; title – название документа. Управление документами производится следующими функциями: add – внесение документа в систему; download – скачивание документа; open – открытие документа; search – поиск документа по названию.

Класс Activity реализует возможность Администратора и Преподавателя получать информацию об активности студентов. Атрибут «activism» представляет собой суммарное число обращений студента к электронным ресурсам за последнюю неделю. Также в классе Section\_stat хранится информация об обращениях к определенным ресурсам конкретного пользователя. Метод show\_stat() позволяет посмотреть статистику активности пользователя за выбранные отрезки времени.

Класс Masseur. Пользователи системы имеют возможность обмениваться личными сообщениями. Методами create() и read() осуществляется создание, отправка и чтение сообщений соответственно. Класс HelpMasseur является дочерним классом и предназначен для писем в рамках технической поддержки пользователей, которая осуществляется Администратором. Атрибутом «topic» определяется тема сообщения.

Класс TaskResult осуществляет генерацию результатов проверочных и контрольных тестов, лабораторных и практических работ. Результатом работы может быть как просто ее выполнение (атрибут check), так и количество правильных ответов в тесте (атрибут result). Результаты поступают в соответствующее структурное событие, к которому было привязано задание, определенное конкретным пользователем.

Класс StructureView соответствует «Журналу оценок», он служит для выставления и редактирования оценок в рамках созданной структуры курса, представления активности пользователей и посещаемости. Методы put\_marks() и change\_marks() служат для внесения и изменения оценок в журнале.

Журнал оценок – основной элемент, где преподаватель может создать структуру курса, выставить оценки, следить за посещаемостью и активностью студентов. На рис. 3 показано содержание данного раздела, при переходе в тот момент, когда структура дисциплины еще не была создана преподавателем. На экране появляется

соответствующее уведомление. При нажатии на кнопку «Создать» открывается редактор структуры дисциплины, в котором можно заполнить и структурировать соответствующими элементами выбранную дисциплину. Также в конце должен обязательно присутствовать элемент итоговой отчетности, такой как зачет или экзамен. Создание структуры дисциплины показано на рис. 4.



Рис. 3



Рис. 4

Структура и отчетность по дисциплине является одним из важнейших элементов обучения. Готовая структура курса представлена на рис. 5. Преподаватель может включить в структуру курса структурные события аудиторных занятий, такие как коллоквиумы, лекции и семинары.

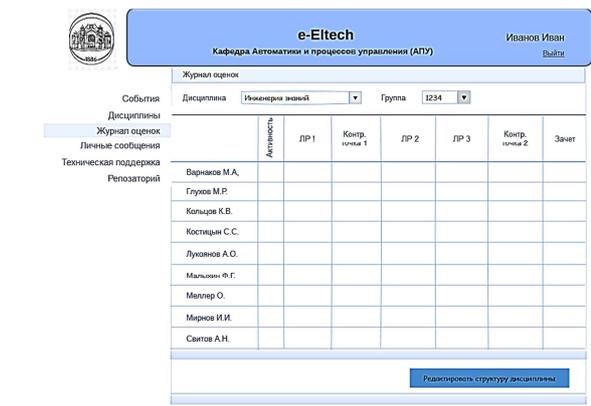


Рис. 5

В журнале оценок можно переключаться между доступными пользователю дисциплинами. Студенту доступны лишь те дисциплины и структуры, которые он в данный момент изучает по своему плану. Преподавателю доступны дисциплины, которые были назначены Администратором. Администратору доступны все дисциплины. Осуществляется выбор группы и просмотр активности каждого пользователя в столбце «Ак-

тивность». Предусмотрена возможность редактирования структуры курса. Преподаватель имеет возможность накапливать обучающий контент и располагать каждый из доступных ему документов в соответствии со структурными элементами. Для привязки документа к определенному структурному элементу дисциплины требуется выбрать сам структурный элемент, дисциплину и группу, для которой этот документ должен быть доступен (рис. 6 – Мои документы).



Рис. 6

При отсутствии уточнения групп документ будет доступен всем группам, изучающим данную дисциплину. На рис. 7 показана процедура привязки документа к структурному элементу.



Рис. 7

Привязка к структурным элементам курса позволяет должным образом упорядочить образовательный контент в рамках его представления для студента, направлять актуальные материалы для изучения и контроля, имеющие непосредственное отношение к тому или иному событию курса.

Примеры представления событий показаны на рис. 8 и 9 (Календарь событий и Лента событий соответственно).



Рис. 8



Рис. 9

В системе предусмотрены два способа представления событий с возможностью фильтрации по учебной дисциплине. Лента событий отображает ближайшие события, связанные с конкретным пользователем в порядке удаления от даты наступления того или иного события. При представлении «Календарь» – события структурированы по сетке календаря, каждое событие выделено, с указанием дисциплины, в рамках которой происходит данное событие.

Смешанное обучение предлагает преподавателям новые возможности для управления знаниями, персонализации обучения, обеспечивая более эффективные формы организации и управления процессом обучения. Смешанное обучение достаточно хорошо подходит как модель для организации обучения в настоящее время. Изменяя выбор методов обучения, различных видов познавательных мероприятий, распределение часов по методам, преподаватели могут моделировать воздействия на процесс обучения различных комбинаций обычного и смешанного обучения. Отмечается, что в настоящее время наиболее перспективным является относительно небольшое приложение, которое обеспечивает основную функциональность LMS и интегрируется на основе стандартов со сторонними инструментами [13]. Один из самых ценных аспектов этого подхода состоит в том, что он облегчает расширяемость и персонализацию, что становится самым важным для преподавания и обучения.

При отсутствии единого оптимального подхода для организации смешанного обучения и в то время, когда существует множество смешанных моделей для организации обучения, спроектированная система обладает достаточным функционалом для обеспечения грамотного распределения учебного контента, контроля учебного процесса и организации обучения с возможностью построения отчетности и персонализации обучающихся курсов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tayebinik M., Puteh M. Blended Learning or E-learning? URL: [http://www.academia.edu/2496184/Blended\\_Learning\\_or\\_E-learning](http://www.academia.edu/2496184/Blended_Learning_or_E-learning).
2. Report: Defining Blended Learning. URL: [http://learningspaces.org/papers/Defining\\_Blended\\_Learning\\_NF.pdf](http://learningspaces.org/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf).
3. Демкин В. П., Можяева Г. В. Технологии дистанционного обучения. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. 106 с.
4. Oh E., Park S. How are universities involved in blended instruction? // Educational Technology & Society. 2009. Vol. 12 (3). P. 327–342.
5. Готская И. Б., Жучков В. М., Кораблев А. В. Аналитическая записка «Выбор системы дистанционного обучения». URL: <http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13> (дата обращения: 05.06.2015).
6. Willem van Valkenburg blogs about Open & Online Education and other interesting stuff. URL: <http://www.e-learn.nl/2015/05/06/the-next-generation-digital-learning>.
7. AdaptLearning [Официальный сайт]. URL: <https://community.adaptlearning.org> (дата обращения: 15.06.2015).
8. AdaptLearning [Официальный сайт]. URL: <https://community.adaptlearning.org> (дата обращения: 15.06.2015).
9. Котова Е. Е., Печников А. Н., Шиков А. Н. Эргономический подход к решению проблем е-дидактики // Биотехносфера. 2015. № 1. С. 52–61.
10. Котова Е. Е., Падерно П. И. Экспресс-диагностика когнитивно-стилевого потенциала обучающихся в интегрированной образовательной среде // Образовательные технологии и общество. 2015. № 1.
11. Имаев Д. Х., Котова Е. Е. Оценка параметров динамических моделей обучаемых по результатам экспресс-диагностирования // Изв. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2015. № 1. С. 70–75.
12. The Effectiveness of Social Networking Applications in E-Learning // Springer: информационный портал / Rossafri. M. URL: [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-24772-9\\_12](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-24772-9_12).
13. ELI. 7 THINGS YOU SHOULD KNOW ABOUT New Directions for the LMS. URL: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7112.pdf>.

E. E. Kotova, R. V. Syrjamkin

*Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»*

### DESIGNING OF EDUCATIONAL PROCESS USING TECHNOLOGY BLENDED LEARNING – BLENDED LEARNING TECHNOLOGY

*Issues of modern remote sensing technology, the design of the educational process, classification of e-learning, blended learning technology development (blended learning technology), methods of intellectual support of learning processes. Based on an analysis of functionality and means to implement the task of developing an information management system to support learning.*

**Remote technology, blended learning, learning management system, learning process, learning content, information system**