

## ПРЕПОДАВАНИЕ МАГИСТЕРСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ

Фикс Н.П.

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск,  
e-mail: nataliafix@tpu.ru

Обсуждаются структура, особенности проектирования, методика применения, преимущества использования современного электронного курса в системе управления обучением Moodle. Система управления обучением Moodle обладает оптимальными возможностями для реализации смешанного обучения. В смешанном обучении объединяются и взаимно дополняются технологии традиционного и электронного обучения, аудиторное и самостоятельное обучение. Модель смешанного обучения предполагает замещение части традиционных учебных занятий различными видами учебного взаимодействия в электронной среде. На кафедре электрических сетей и электротехники ТПУ разрабатываются электронные учебно-методические комплексы по магистерским дисциплинам, таким как «Оперативное управление в электроэнергетике» и «Методы расчёта устойчивости энергосистем». Основные модули учебно-методического комплекса: электронный учебник, система тестирования и лабораторный практикум. В статье показаны возможности использования электронных курсов как средства формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

**Ключевые слова:** электронный курс, электронный учебно-методический комплекс, Moodle, смешанное обучение

## TEACHING MASTER DISCIPLINES WITH USE OF ELECTRONIC COURSES

Fix N.P.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: nataliafix@tpu.ru

The pattern, design features, methods of teaching and advantages of modern electronic course structure in the Learning Management System Moodle are considered. The Learning Management System Moodle has the optimal set of available for the implementation of the blended learning. Blended Learning model combines face-to-face and online learning, classroom and independent training. In the blended learning model a portion of the traditional face-to-face instruction is replaced by online learning. The Department of Power Grids and Electrical Engineering of TPU is working at developing of electronic teaching materials in the master disciplines, such as "Operational management in power engineering" and "Methods of stability calculations". Basic modules of teaching materials: an electronic textbook, test system and laboratory course. The article highlights the possibilities of usage of the electronic courses as a means of student's professional competences development.

**Keywords:** electronic course, electronic training complex, Moodle, blended learning

Постоянно изменяющиеся в современном мире условия профессиональной деятельности выпускников энергетического профиля приводят к необходимости актуализации требований к их профессиональным компетенциям, что влияет на выбор технологий обучения. на кафедре электрических сетей и электротехники ТПУ разрабатываются электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК) по профессиональному циклу магистерских дисциплин, поэтому представляется актуальным описание принципов проектирования, структуры, функционального назначения, методики применения ЭУМК. для разработки ЭУМК, которые далее будем называть электронными курсами, мы выбрали электронную обучающую среду (LMS) Moodle, что позволяет создавать редактируемые и управляемые комплексы электронных учебных материалов. Основная цель создания электронного курса заключается в формировании профессиональных компетенций с помощью электронной обучающей среды. Электронный курс должен создаваться с учётом дидактиче-

ских, психологических, методических и эргономических требований к электронным образовательным ресурсам [8].

Принципы обучения можно рассматривать как рекомендации по выбору способов достижения педагогических целей с учетом закономерностей и условий образовательного процесса, эффективность которого может быть достигнута оптимальными комбинацией и взаимодействием его элементов, поэтому при проектировании электронных курсов необходимо учитывать систему требований к ним как к педагогическим средствам и программным продуктам.

Moodle – система управления обучением (LMS), позволяющая преподавателю создать персональный сайт, наполненный динамичными курсами, которые позволяют студенту обучаться в любое удобное время, в любом месте. Возможности Moodle включают: размещение файлов различных форматов, созданных с помощью внешних программ; создание учебных материалов внутри среды с помощью встроенного HTML-редактора; мониторинг обучения с помощью тестов,

заданий, семинаров, вики, форумов и других инструментов; коммуникацию внутри курса посредством форумов, чатов, вебинаров; обратную связь путём опросов и анкетирования [9].

При использовании системы электронного обучения необходимо решить следующие основные задачи: разработка структуры электронного курса в соответствии с рабочей программой дисциплины; адаптация к электронной среде теоретических материалов, методического обеспечения практических и лабораторных занятий, деловых игр; организация аудиторной и самостоятельной работы студентов средствами Moodle.

Вследствие значительного повышения активности и сознательности обучения увеличивается важность управления процессом обучения, чтобы в условиях свободы выбора последовательности и способов организации обучения помочь студенту выбирать рациональные траектории изучения дисциплины в среде Moodle, которая основана на принципах конструктивизма [9]. Благодаря возможности выбора продолжительности и количества повторений обучающих воздействий в электронном курсе в соответствии с индивидуальными особенностями личности обучаемого реализуются доступность и индивидуализация обучения.

В то же время, чтобы избежать фрагментарности образования, необходимо обеспечить системность и последовательность обучения, формирование знаний, умений и навыков в определённом порядке, в системе, когда каждый элемент учебного курса логически связан с другими [1].

Moodle позволяет реализовать дедуктивный подход в представлении учебных материалов как укрупнённых модулей, что не препятствует оптимальному использованию индуктивных приёмов обучения.

Проблемность обучения обеспечивает усиление мыслительной активности обучаемого. В то же время, нецелесообразно и невозможно представлять все учебные задачи в форме проблемной ситуации [3].

Электронный курс должен предоставлять студенту возможность вместе с теоретическим понятийным мышлением развивать такие виды мышления как теоретическое, практическое и наглядно-действенное, расширять кругозор, иметь доступ к мировым информационным ресурсам, способствовать интеллектуальному и личностному развитию.

Методические требования к электронному курсу зависят от дисциплины в его содержании. Т.В. Кудрявцев [2] отмечает, что структура технических понятий обусловлена свойствами, функциями, связями и от-

ношениями технических объектов. Задачи формирования знаний и обучения приёмам их использования объединены во времени, поскольку технические понятия имеют прикладной характер. Техническое мышление представляет собой совокупность теоретических и практических действий. В то же время, решение технических задач может сопровождаться оперированием сложной динамической системой образов. Взаимодействие образов с понятиями необходимо для успешного решения технической задачи. В этом смысле техническое мышление имеет понятийно-образный характер. Технический материал представляется, как правило, одновременно в образной и абстрактной формах. Многие производственные технические задачи требуют решения в условиях ограничения времени, применения вероятностных методов и выбора оптимального решения. Таким образом, поскольку оперативное техническое мышление имеет одновременно понятийную, образную и практическую структуру, обучающие воздействия электронного курса должны активизировать понятийные, действенные и образные компоненты мышления.

В состав электронного курса, мы включаем электронный учебник, предназначенный для самостоятельного изучения теоретических материалов, лабораторный практикум с методическими указаниями к лабораторным работам и деловым играм, также модуль контроля результатов обучения, глоссарий, ссылки на дополнительные ресурсы.

Так, в каждый раздел электронного курса «Оперативное управление в электроэнергетике» [5] включены теоретические материалы, созданные с помощью инструментов Moodle «Книга» и «Лекция», задания, тесты (рис. 1).

Соответствующие разделы содержат задания и методические указания к лабораторным работам в форме деловых игр. Мультимедийные материалы, в частности, предназначены для демонстрации оперативных переключений в электроустановках [8]. Как инструментальные средства для разработки и реализации деловых игр по ведению режима энергосистемы используются режимные тренажёры диспетчера Феникс и Финист [6]. для деловых игр по оперативным переключениям применяется тренажёр оперативных переключений Модус [7]. Использование тренажёров оперативного персонала позволяет приблизить процесс обучения к условиям профессиональной деятельности.

В качестве примера реализации другой магистерской дисциплины на рис. 2 показан фрагмент электронного курса «Методы расчёта устойчивости энергосистем» [4].

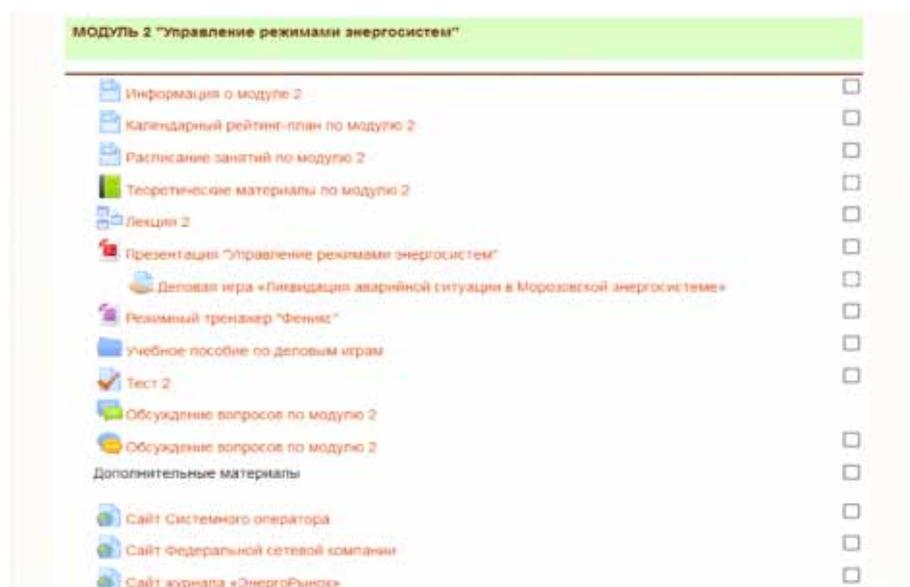


Рис. 1. Фрагмент электронного курса «Оперативное управление в электроэнергетике»

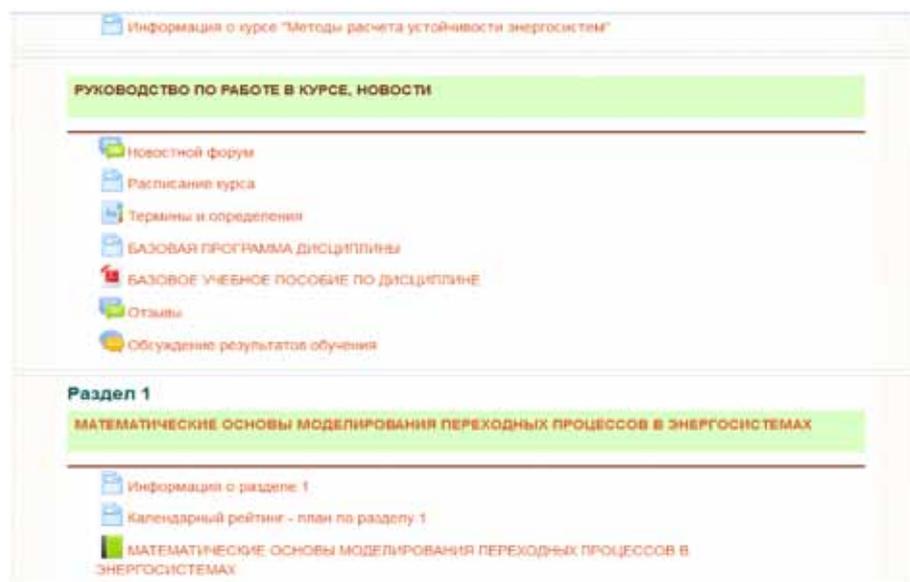


Рис. 2. Фрагмент электронного курса «Методы расчёта устойчивости энергосистем»

Таким образом, использование для разработки электронных курсов LMS Moodle позволяет представлять учебные материалы в различных формах, с использованием мультимедиа, оценивать качество обучения с помощью тестовых заданий, средств мониторинга, учитывать индивидуальные особенности студентов в процессе управления аудиторной и самостоятельной работой. Мотивация студентов к обучению значительно повышается, если они видят определённую связь между содержанием дисциплин и своей будущей профессиональной деятельностью. В электронной среде студенты имеют доступ ко всем материалам, что позволяет эффективно организовать самостоятельную работу.

#### Список литературы

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения: Общедидактический аспект // Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1989. – С. 16–191.
2. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления. – М.: Педагогика, 1975. – 304 с.
3. Лернер И.Я. Проблемное обучение. – М.: Знание, 1974. – 64 с.
4. Методы расчёта устойчивости энергосистем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=532> (дата обращения: 10.04.2015).
5. Оперативное управление в электроэнергетике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=148> (дата обращения: 10.04.2015).
6. Режимный тренажер диспетчера Финист [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.monitel.ru/files/downloads/products/Broshyura%20-%20Finist.pdf> (дата обращения: 10.04.2015).
7. Тренажер по оперативным переключениям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://swman.ru/content/blogcategory/20/48/> (дата обращения: 10.04.2015).
8. Фикс Н.П., Трошинский В.В. Оперативное управление в электроэнергетических системах: деловые игры // Вестник науки Сибири. – 2015. – № 15. – С. 48–54. – <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/1194/782>.
9. Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moodle.org/> (дата обращения: 12.04.2015).