

отменять, а дополнять формы традиционного образования. Особую актуальность применение дистанционной формы приобретает при работе со студентами-заочниками.

Систему Moodle можно эффективно использовать для интеграции всех учреждений образования АПК, с целью систематизации и упорядочения методического обеспечения дисциплин, централизованного приобретения и использования программного обеспечения, организации дистанционных форумов, в перспективе для решения задач кластеризации образования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Инновационное образование – главный ресурс конкурентоспособной экономики государства / А.Н. Косинец // Советская Белоруссия. 30.10.2007.
2. Организация дистанционного обучения в системе Moodle. Методические указания для преподавателей / Гриневич Е.А. // Мн. 2008.
3. Шутов, А.В. О некоторых перспективах модернизации образования. Материал конференции / А.В. Шутов // Перспективы развития высшей школы : материалы VI Международной научно-методической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2013. С. 104-106.

УДК 377.35

### **ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРАКТИКУМ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА К ИНЖЕНЕРНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК**

**Якубовская Е.С.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь

В условиях обеспечения эффективного функционирования агропромышленного комплекса от системы высшего образования требуют подготовки специалиста, способного реализовать инновационные мероприятия по развитию социальной и производственной сфер села [1]. Успешность становления агроинженера, как специалиста, способного воспринимать технические новшества, разрабатывать и внедрять инновации, определяется уровнем овладения технологией инженерного проектирования.

Нацеленность современного проектирования на обоснование модификации технического объекта требует системного и полного включения всех этапов технологии инженерного проектирования в учебный процесс: формулировки задачи, концептуализации, детального обоснования выбранного оптимального варианта технического решения, его оформления в документации, всесторонней оценки последствий внедрения и корректировки решения, презентации и защиты проекта. Реализация данного дидактического условия потребовала разработки электронного практикума как современного средства обучения, направленного на наиболее полное включение технологии инженерного проектирования в учебный процесс, активизацию деятельности студентов на всех этапах учебного проектирования, увеличение доли самостоятельности, самоконтроля, самооценки и рефлексии.

При разработке электронного практикума по освоению проектировочной деятельности должны быть учтены как общие требования (дискретизация, наглядность, регулирование, адаптивность, универсальность, совместимость) [2, с.7], так и выявленные нами специфические: в состав электронного практикума должен входить теоретический блок, позволяющий повторить либо изучить теоретические вопросы технологии проектирования, так как проектировочная деятельность опирается на системные знания и умения; переход к выполнению практических заданий должен осуществляться после успешного прохождения контроля усвоения теории в контролирующем блоке или самоконтроля, так как отработка практического материала без усвоения теории проектирования на уровне ее понимания не эффективна; этапы изучения учебного материала должны соответствовать принципам системности, научности, доступности, последовательного возрастания уровня сложности заданий; должна обеспечиваться возможность управления процессом обучения на основе блочно-модульного структурирования материала и промежуточного контроля и самоконтроля.

Электронный практикум разрабатывался для обеспечения поддержки занятий по формированию проектировочной компетентности студентов специальности 1 – 53 01 01 09 в рамках дисциплины «Проектирование и САПР систем автоматизации». Также планировалось его использовать в качестве справочного материала при курсовом и дипломном проектировании. Реализовать электронный практикум позволяет разнообразное программное обеспечение, как специализированные оболочки (“Наставник”, “Moodle” и др.), так и средства офисных программ и специализированные программы САПР. Последние средства дают свободу действий проектировщику электронного учебного средства, однако требуют доскональной проработки построения материала, взаимодействия с ним и знания языка программирования.

Для реализации требования дискретизации практический материал по основной систематизирующей дисциплине разбит на отдельные модули, составляющие части электронного практикума. Разделение на модули оказалось целесообразным провести по осваиваемым разделам проекта автоматизации (6 разделов), в рамках которых прорабатывается технология разработки проекта в целом. Иерархическая структура содержания каждого модуля реализована на основании выявленных в ходе анализа операций проектирования в каждом разделе, которые должны быть освоены на определенном уровне. Для этого проанализированы цели, задачи и уровень усвоения материала каждого модуля.

Управление материалом электронного практикума в рамках модуля ведется с помощью файла демонстрации PowerPoint. Из головного кадра демонстрации можно перейти к соответствующему блоку практикума. Теоретический блок состоит из двух разделов: материала для повторения и материала, раскрывающего основные этапы разработки проектной документации. В каждой порции информации имеются ссылки на взаимосвязанные подразделы. Кроме того, каждый раздел оснащен справкой (разработана с помощью программы HelpScribe в формате помощи hlp), в которой возможен поиск необходимых сведений по ключевым словам и словам, встречающимся в

модуле. После каждого подраздела предлагаются вопросы для проверки усвоения материала.

Контролирующий блок представлен 15 вариантами тестовых заданий, формируемых случайным образом из базы (60 вопросов), разделенных по уровням сложности: выбор одного правильного ответа; выбор нескольких правильных ответов; выбор соответствия; несложный расчет.

Активное взаимодействие обучаемых с учебным материалом обеспечивает практический блок, предлагающий задания, также разделенные по уровням. Первый уровень представлен упражнениями по отработке отдельных операций проектирования. Контроль выполнения задания обеспечен средствами Visual Basic. Второй уровень представлен заданиями по разработке типовых схем при наличии полных исходных данных. При этом можно посмотреть видео ролик примера выполнения подобного задания либо воспользоваться необходимыми указаниями для правильного выполнения задания. При выполнении данного задания программно средствами Visual Basic контролируется правильность ключевых расчетных значений разрабатываемой питающей сети. Третий уровень представлен заданиями, содержащими только общие указания по основным параметрам процесса, предлагается самостоятельно определить данные для разработки схемы, подобрать ее конфигурацию и оформить необходимую проектную документацию. Именно наличие таких заданий позволяет развивать умения проектирования инноваций.

В результате опытной проверки эффективности электронного практикума в процессе освоения специальной дисциплины «Проектирование и САПР систем автоматизации» было установлено следующее: а) поменялось отношение реципиентов к использованию мультимедийных средств: 63% опрошенных считают применение мультимедийных средств обучения эффективным при отработке практических умений, 20% - считают, что оно не дает преимуществ, и 5% отметило, что оно только вредит усвоению материала (ранее соответственно 45% , 29% и 21%); б) рубежный и итоговый контроль показали, что использование электронного практикума обеспечило осмысление учебного материала и освоение практических навыков на более высоком уровне.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы: утв. Указом Президента Республики Беларусь № 150 от 25.03.2005 г. – Минск : Беларусь, 2005. – 96 с.
2. Положение об электронном учебно-методическом комплексе по дисциплине для высших учебных заведений Республики Беларусь / Министерство образования Республики Беларусь, 28 дек. 2008 г. // Информационно-аналитический ресурс о системе высшего образования [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://www.edubelarus.info/index.php?newsid=1061>. Дата доступа: 08.04.2012.