

**Славинская Л.В., старший преподаватель**

*Донецкий национальный технический университет (ДонНТУ), Украина*

## **Применение компьютерных технологий в организации самостоятельной работы студентов в вузе**

Разработка комплекса методического обеспечения учебного процесса является важнейшим условием эффективности самостоятельной работы студентов. К такому комплексу следует отнести тексты лекций, учебные и методические пособия, лабораторные практикумы, банки заданий и задач, банк расчетных, тренажерных программ и программ для самоконтроля, автоматизированные обучающие и контролирующие системы, информационные базы дисциплины или группы родственных дисциплин и другое. Это позволит организовать проблемное обучение, в котором студент является равноправным участником учебного процесса. Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. Существуют следующие виды контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

В последние годы наряду с традиционными формами контроля - коллоквиумами, зачетами, экзаменами достаточно широко вводятся новые методы [1].

Рассмотрим возможности электронного образования для управления самостоятельной работой студента. Понятие «электронное обучение» (ЭО) или e-Learning, сегодня является расширением термина «дистанционное обучение». ЭО - более широкое понятие, означающее разные формы и способы обучения на основе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Обычно для e-Learning применяются следующие средства: электронная почта, Internet-форумы, Internet-сообщества, видеолекции, видеоконференции, case study, онлайн-тестирование, онлайн-консультирование, экспертные системы и т.д.

**Требования к системам организации ЭО.** Большое значение для организации ЭО играет выбор электронной обучающей среды, обеспечивающей организацию учебного процесса. К основным критериям выбора LMS\LCMS (Learning Management System) можно отнести следующие:

- *функциональность.* Обозначает наличие в системе набора функций различного уровня, таких как форумы, чаты, анализ активности обучаемых, управление курсами и обучаемыми а также другие;
- *надежность.* Этот параметр характеризует удобство администрирования и простоту обновления контента на базе существующих шаблонов. Удобство управления и защита от внешних воздействий существенно влияют на отношение пользователей к системе и эффективности ее использования;
- *стабильность.* Означает степень устойчивости работы системы по отношению к различным режимам работы и степени активности пользователей;
- *стоимость.* Складывается из стоимости самой системы, а также из затрат на ее внедрение, разработку курсов и сопровождение;
- *наличие или отсутствие ограничений по количеству лицензий на слушателей (студентов);*

- *наличие средств разработки контента.* Встроенный редактор учебного контента не только облегчает разработку курсов, но и позволяет интегрировать в едином представлении образовательные материалы различного назначения;

- *поддержка SCORM.* Стандарт SCORM является международной основой обмена электронными курсами и отсутствие в системе его поддержки снижает мобильность и не позволяет создавать переносимые курсы;

- *система проверки знаний.* Позволяет в режиме онлайн оценить знания обучаемых. Обычно такая система включает в себя тесты, задания и контроль активности обучаемых на форумах;

- *удобство использования.* При выборе новой системы необходимо обеспечить удобство ее использования. Это важный параметр, поскольку потенциальные ученики никогда не станут использовать технологию, которая кажется громоздкой или создает трудности при навигации. Технология обучения должна быть интуитивно понятной. В учебном курсе должно быть просто найти меню помощи, должно быть легко переходить от одного раздела к другому и общаться с инструктором.

- *модульность.* В современных системах ЭО курс может представлять собой набор микромодулей или блоков учебного материала, которые могут быть использованы в других курсах.

- *обеспечение доступа.* Обучаемые не должны иметь препятствий для доступа к учебной программе, связанных их расположением во времени и пространстве, а также с возможными факторами, ограничивающими возможности обучаемых [2].

**Модульное обучение.** Модульность означает построение обучения по отдельным функциональным узлам-модулям, предназначенным для достижения конкретной цели. Каждый модуль должен быть представлен законченным блоком, интегрирующим различные виды и формы обучения. Впоследствии из этих блоков возможно формирование единого содержания обучения. Элементы внутри блока-модуля взаимозаменяемы и подвижны. Освоение учебного материала происходит в процессе завершения цикла

учебной деятельности. Гибкость такого решения основана на вариативности уровней сложности и трудности учебной деятельности.

В модульной программе очень важно разработать правильную систему контроля, обеспечивающую:

- коррекцию учебной деятельности учащегося;
- промежуточный контроль знаний после изучения каждого учебного элемента;
- итоговый контроль, направленный на определение уровня усвоения содержания модуля.

По оценкам исследователей, модульное обучение позволяет сократить учебный курс дисциплины примерно на 30% без ущерба для полноты изложения и глубины усвоения материала. Сжатие учебного материала посредством укрупненного, системного его представления происходит втрое при первичном, промежуточном и конечном обобщении [3].

**MOODLE.** Это система специально разработана для создания преподавателями онлайн-курсов. По своим возможностям MOODLE выдерживает сравнение с известными коммерческими системами управления учебным процессом, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытых исходных кодах. Это позволяет адаптировать систему под особенности каждого образовательного процесса. Самостоятельной работе учащихся отводится существенная роль при обучении. При этом организовывать и контролировать ее традиционными средствами достаточно. Использование же электронных технологий в организации самостоятельной работы учащихся позволяет в значительной степени интенсифицировать процесс обучения. Внедрение системы, подобной Moodle, дает следующие возможности:

– облегчает ученику многократное повторение материала, даст учителю инструмент для изучения активности ученика при работе с теоретическим материалом;

– самоконтроль, тренинги: для учителя трудоемко только первоначальное создание подобных небольших тестов. Далее они работают автоматически, давая ученикам большое количество материала для анализа своих ошибок, проверки знаний, отработки простых навыков. Учитель же, в свою очередь, получает много информации о типичных ошибках учеников, пробелах в их знаниях, что потом может легко и эффективно использовать на очных занятиях;

– асинхронное взаимодействие в дополнение к очным встречам: задавать вопросы и получать комментарии от учителя ученик сможет в любое удобное для него время. Таким образом, может существенно активизировать работу над индивидуальными и курсовыми работами и т.п.

- автоматизация процедур оценивания: важным компонентом здесь выступает система тестирования, которая требует от учителя существенных временных затрат на этапе создания, но значительно снижает временные затраты во время обучения, предоставляя огромный статистический материал. Помимо тестирования, которое имеет свои ограничения и не может обеспечить проверку многих характеристик, важным компонентом выступают письменные и устные формы контроля. В MOODLE реализованы возможности балльного и рейтингового оценивания, а также автоматического формирования журнала оценок курса;

– критериальное оценивание: в последнее время все чаще обсуждается необходимость перехода к обучению, которое ориентировано на результат. В этом случае от балльного и рейтингового оценивания необходимо переходить к критериальному оцениванию. Это когда результат деятельности ученика оценивается на основании критериев или рубрик (несколько критериев, объединенных одной шкалой). В этом случае важную роль играют технологии автоматизации сбора сведений по всем критериям, формированию отчетов и т.п. В MOODLE, например, реализован элемент «Семинар», в котором производится перекрестное многопозиционное многокритериальное оценивание работ учеников как учителем, так и самими учениками;

- сохранение истории обучения: чем больше форм работы будет реализовано с использованием электронных технологий, тем более полно будет представлена история и результаты обучения ученика в электронной форме.

Одним из основных понятий системы дистанционного обучения MOODLE является курс. В рамках системы курс представляет собой не только средство организации процесса обучения в традиционном его понимании. Курс может являться просто средой общения круга заинтересованных людей в рамках одной тематики [4].

Все курсы имеют одинаковую структуру. Рассмотрим интерфейс дистанционного курса по дисциплине «Информатика и системология», разработанного для студентов-экологов (рис. 1).

The screenshot displays a Moodle course page titled "Основы інформатики". The page is organized into weekly modules. The first module, from September 8th to 14th, includes a course description (Meta), a plan, a topic "Тема 1. 'Пристрій комп'ютера. Операційна система Windows'", a glossary, a learning test, and a preparatory test. The second module, from September 15th to 21st, is titled "Практичне заняття: Робота з файлами і теками" and includes a meta description, a lab assignment, a lab work task, a control question, and a control test. The third module, from September 22nd to 28th, is titled "Технологія створення програм: Основи алгоритмізації обчислювальних процесів" and includes a meta description, a plan, a topic "Тема 2. 'Основи алгоритмізації'", a glossary, and a learning test.

**Основы інформатики**

**Мета:** *знайомство із складовими частинами комп'ютера, їх призначенням і принципами роботи; знайомство з графічним інтерфейсом операційної системи Windows*

- План
- Тема 1. "Пристрій комп'ютера. Операційна система Windows"
- Словник: терміни і основні поняття по темі "Пристрій комп'ютера. Операційна система Windows"
- Учебний тест по темі "Пристрій комп'ютера. Операційна система Windows"
- Навчальний тест M1

8 Септябрь - 14 Септябрь  
2.

**Практичне заняття: Робота з файлами і теками**

**Мета:** *придбання навичок роботи з файлами і теками в середовищі ОС Windows*

- Завдання до лабораторної роботи №1
- ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1 (тут треба прикріпити файл із звітом!!!)
- Контрольні питання по темі "Пристрій комп'ютера. Операційна система Windows"
- Контрольний тест по темі "Пристрій комп'ютера. Операційна система Windows"

15 Септябрь - 21 Септябрь  
3.

**Технологія створення програм: Основи алгоритмізації обчислювальних процесів**

**Мета:** *знайомство з поняттям "алгоритм", з умовним позначенням блоків, основними типами алгоритмів і прийомами побудови простих алгоритмів*

- План
- Тема 2. "Основи алгоритмізації"
- Словник: терміни і основні поняття по темі "Основи алгоритмізації"
- Учебний тест по темі "Основи алгоритмізації"

22 Септябрь - 28 Септябрь  
4.

Рис.1. Стартовая страница ДУК

Курс состоит из блоков, размещенных в левой и правой колонках, и основного содержания (модулей), находящегося в центре страницы. Блоки увеличивают функциональность, интуитивность и простоту использования системы.

На нулевой неделе размещены общие методические рекомендации по использованию дистанционного курса, тесты входного контроля для определения уровня остаточных знаний по информатике, главный глоссарий с терминами, методические указания и задания к выполнению индивидуального задания, расписание занятий преподавателя, ссылки на сайты ДонНТУ и кафедры вычислительной математики и программирования.

На нулевой неделе созданы *Элементы курса Форум* и *Чат*.

*Форумы* предоставляют возможность организации асинхронного взаимодействия участников курса. В *Чате* может проходить собеседование с преподавателем в назначенное время, по результатам которого он выставляет оценку, или будет проведено обсуждение, например, результатов модульного контроля. Обычно чат-сессии хранятся в течение 30 дней, но для некоторых чатов может быть установлен и больший промежуток времени.

Теоретический материал разбит на темы, представленные в виде файлов в формате PDF. Для краткого описания содержания темы представлен тематический *План*, оформленный с помощью ресурса *Текстовая страница* (рис.2).

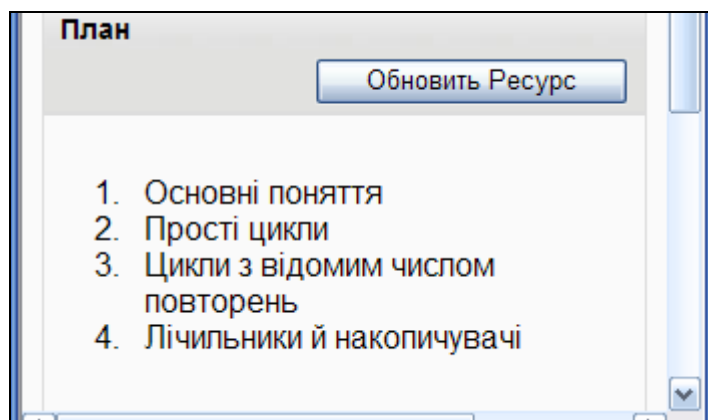


Рис.2. Так выглядит ресурс *Текстовая страница*

К каждой теме подготовлены *учебные* и *контрольные* тесты. Учебные тесты сопровождаются ответами и для них установлены по 3 попытки. Контрольные тесты предусмотрены на каждом практическом занятии. По каждой выполненной работе необходимо подготовить отчет и загрузить его на сервер с помощью *Элемента курса* *Задание: Ответ в виде файла* (рис.3).

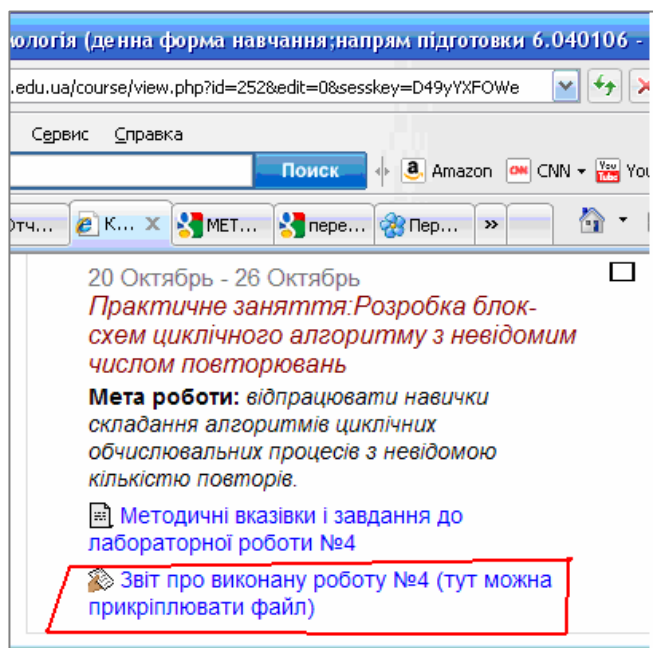


Рис.3. Элемента курса - Задание: Ответ в виде файла

Внедрение тестирования для входного контроля на лабораторных работах позволило повысить подготовленность студентов к лабораторным работам и выявлять наиболее трудные для студентов темы. Перед выполнением лабораторной работы студент должен сдать тест входного контроля из 10 вопросов по теме работы.

Перед формированием теста наполнялся *Банк вопросов*. В банк вопросов были включены тестовые задания (ТЗ) различных видов (рис.4).

В настоящее время существует несколько классификаций форм ТЗ. Основной является классификация, выделяющая 4 формы ТЗ:

- закрытая форма ТЗ;
- открытая форма ТЗ;
- ТЗ на соответствие;



- ТЗ на правильную последовательность.

The screenshot shows the 'Банк вопросов' (Question Bank) interface in Moodle. At the top, there is a dropdown menu for 'Название категории:' (Category name) set to 'По умолчанию' (Default). Below it are three checkboxes: 'Отображать вопросы находящиеся в подкатегориях' (checked), 'Также показывать старые вопросы' (unchecked), and 'Отображать содержание вопроса в списке' (unchecked). A note states: 'Установленная по умолчанию категория для вопросов.' (Default category for questions). The 'Создать новый вопрос:' (Create new question) dropdown menu is open, showing options: 'Выбрать...' (selected), 'Вычисляемый' (Calculable), 'Описание' (Description), 'Эссе' (Essay), 'На соответствие' (Matching), 'Вложенные ответы' (Nested answers), 'В закрытой форме (множественный выбор)' (In closed form (multiple choice)), 'Короткий ответ' (Short answer), 'Числовой' (Numerical), 'Случайный вопрос на соответствие' (Random matching question), and 'Верно/Неверно' (True/False). A link for 'Документация Moodle для э...' is visible at the bottom left.

Рис.4.Добавление ТЗ в банк вопросов

В свою очередь формы ТЗ подразделяются на категории по принципам построения ответов. Каждая форма ТЗ направлена на определение какого-либо вида знаний тестируемых и имеет свой вид [4].

Для упорядочения ТЗ в банке вопросов были созданы тематические категории, а для каждой тематической категории были добавлены подкатегории по соответствующим формам ТЗ (рис.5).

При составлении теста для итогового контроля по всему предмету (после завершения его изучения) были подготовлены ТЗ всех известных форм, так как надо проверить и знания, и умения, и навыки. Полученный тест гомогенный по форме и гетерогенный по содержанию.

После определения формы теста необходимо определить рекомендуемую длину теста. Для этого определяется количество часов, отведенное на изучение теоретического материала. Для определения длины теста использовалась методика, приведенная в источнике [5]. Рекомендуемая длина итогового теста составила 40 вопросов.

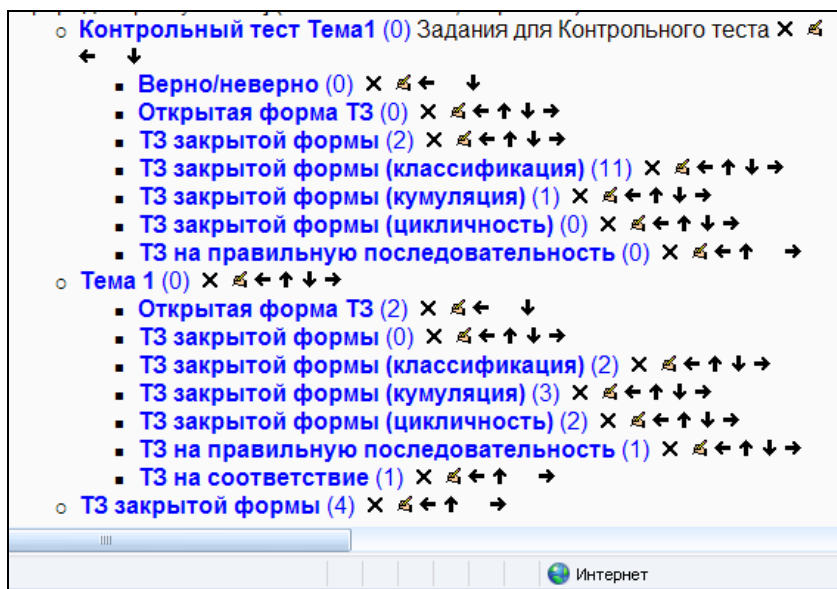


Рис.5. В тематические категории добавлены подкатегории

**Выводы.** Главное преимущество дистанционных курсов на платформе Moodle состоит в том, что ученики получают для самостоятельной работы неограниченный по времени и расстоянию доступ ко многим ресурсам курса, в том числе и средствам самоконтроля. Преподаватель, в свою очередь, может эффективно организовать процесс обучения, используя такие возможности Moodle, как проведение семинаров, тестов, заполнение электронных журналов, мониторинг всех действий учащихся, информирование о предстоящих событиях, и многое другое.

### Литература:

1. Рекомендации по организации самостоятельной работе студентов <http://www.isuct.ru/umo/orgproc10.html>
2. Отчет «Анализ технологий и систем управления электронным обучением» <http://inno.cs.msu.su/implementation/it-university/07/>.
3. Коньшева А.В., Журнал «Высшее образование в России», Дайджест «e-Learning глазами профессионалов» № 34 от 09.2010 г.
4. Андреев А.В. , Андреева С.В., Доценко И.Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. – Таганрог: Изд-в ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.

5. Методические рекомендации по процедуре проведения итогового тестирования по направлению «Компьютерные науки», специальность «Программное обеспечение автоматизированных систем», ХНТУР, 2003.- 31с.