

**Е. С. Белько, Т. В. Зыкова, И. В. Кузнецова, А. А. Кытманов, С. А. Тихомиров**

**Использование электронных обучающих курсов  
при организации самостоятельной работы студентов**

В статье рассматривается использование электронных обучающих курсов при организации самостоятельной работы студентов в ходе изучения некоторых математических дисциплин высшего профессионального образования. Описаны подходы к содержанию электронного обучающего курса по математическому анализу для студентов инженерных направлений подготовки и курса алгебры для студентов педагогических направлений подготовки на основе учебной среды европейской системы дистанционного обучения (Learning Management System – LMS) – Moodle. Очень важной ее особенностью является совместимость со всеми распространенными на сегодняшний день операционными системами, такими как UNIX, Linux, Windows, Mac OS. Она реализует философию «педагогика социального конструкционизма» и направлена на организацию взаимодействия преподавателей и обучаемых, реализацию дистанционных обучающих курсов, осуществляющихся посредством сети Интернет. Обосновано, что в ходе самостоятельной работы, организованной таким образом, студент вовлечен в активную познавательную деятельность, при этом студенты осваивают новый вид деятельности в условиях открытого доступа к информации, знакомятся с новыми нелинейными технологиями. Приведены результаты исследования оценки использования электронного обучающего курса в процессе самостоятельного освоения дисциплины участниками образовательного процесса.

Ключевые слова: электронные обучающие курсы, сетевые образовательные ресурсы, среда Moodle, организация самостоятельной работы, математический анализ, алгебра.

**E. S. Belko, T. V. Zyкова, I. V. Kuznetsova, A. A. Kytmanov, S. A. Tikhomirov**

**Use of Electronic Training Courses in Organisation of Students' Independent Work**

The article discusses the use of e-learning courses in the organization of students' self-study in learning disciplines of higher education. The approaches to the content of the e-learning calculus course for students majoring in engineering and algebra course for students majoring in education on the basis of Moodle learning management system. Moodle is a free open source learning platform (Learning Management System – LMS). It is compatible with all common operating systems such as UNIX, Linux, Windows, Mac OS and it is very important. It supports social constructionist epistemology and is aimed at the organization of interaction of teachers and learners, and the implementation of distance learning courses that take place in the Internet. It is shown that in the self-study, organized in this way, the student is involved into the active cognitive activity, and students learn a new activity having the open access to information, they learn a new non-linear technology. The results of the analysis of evaluation of the use of the e-learning course in self-study of the discipline by participants of the educational process are presented.

Keywords: e-learning, online learning resources, Moodle environment, organization of self-study, calculus, algebra.

Основная задача высшего образования заключается в формировании высококвалифицированных кадров, способных к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту. Необходимо перевести студента из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность.

В свое время А. Дистерверг отмечал: «...ум наполнить ничем нельзя. Он должен самостоятельно все охватить, усвоить и переработать» [1, с. 119].

В связи с абстрактным характером математических курсов их изучение в вузе вызывает труд-

ности у части студентов первого курса из-за недостаточно развитых у них умений самостоятельной работы; следовательно, перед преподавателем возникает проблема – максимально используя особенности дисциплины, помочь первокурснику эффективно организовать учебно-познавательную деятельность, а также обеспечить формирование у него потребности самостоятельно приобретать знания, готовиться к практическим занятиям.

На протяжении всей истории высшей школы самостоятельная работа студентов являлась неотъемлемой частью учебного процесса. Если рассматривать образовательные стандарты (ГОС 2, ФГОС ВПО, ФГОС ВО), то налицо тенденция перераспределения трудоемкости дисциплины в сторону самостоятельной работы (от

аудиторной) и в сторону интерактивных форм обучения (от традиционных, в частности, уменьшения занятий лекционного типа).

В настоящее время большое внимание уделяется использованию новых форм и методов активизации самостоятельной работы студентов. От того, насколько эффективно используется данная составляющая учебного процесса, зависит и уровень освоения предмета студентами.

В 2012 г. был принят федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», который позволяет и предписывает образовательным организациям высшего образования использовать дистанционные образовательные технологии, программы электронного обучения. Развитие информационно-коммуникационных технологий открывает большие возможности их использования в обучении, например, в виде электронных обучающих курсов (ЭОК), что отвечает требованиями современных стандартов образования.

Основными целями разработки ЭОК являются следующие:

- систематизация содержания дисциплины с учетом достижений науки;
- улучшение методического обеспечения дисциплины;
- повышение эффективности и качества учебного процесса на основе использования различных форм его организации;
- внедрение элементов рейтинговой системы контроля;
- оказание студентам методической помощи в усвоении учебного материала и развития навыков его использования на практике;
- правильное планирование и организация самостоятельной работы и контроля знаний студентов;
- «мобильность» – упрощенный доступ к учебным материалам.

В институте космических и информационных технологий Сибирского федерального университета (ИКИТ СФУ) на протяжении последних четырех лет реализуется проект по сопровождению дисциплин электронными обучающими курсами на основе модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды – Moodle (МООДУС). Очень важной ее особенностью является совместимость со всеми распространенными на сегодняшний день операционными системами, такими как UNIX, Linux, Windows, Mac OS.

Moodle – европейская система дистанционного обучения (Learning Management System – LMS). Она реализует философию «педагогика

социального конструкционизма» и направлена на организацию взаимодействия преподавателей и обучающихся, реализацию дистанционных обучающих курсов, осуществляющихся посредством интернета. Основоположник, лидер и идеолог проекта – австралиец Мартин Доуджиамас (Martin Dougiamas). Система опирается на четыре основные концепции: конструктивизм, конструкционизм, социальный конструктивизм, вовлеченное и отвлеченное.

Будем рассматривать описанные подходы на примере ЭОК по математическому анализу. Данный ЭОК позволяет студенту формировать и оценивать знания и компетенции на аудиторных занятиях и в рамках самостоятельной работы, а преподавателю – осуществлять мониторинг такой учебно-познавательной деятельности [2, 3].

Курс математического анализа студенты изучают в течение первого года обучения. Материал каждого семестра разбит на модули, каждый из которых включает лекции, представленные в виде электронного учебника, содержащего теоретический материал и примеры решения учебно-познавательных задач, в том числе, профессионально направленные, междисциплинарные и прикладные математические задачи.

Лекции в электронном учебнике сопровождается определенным количеством интерактивных заданий для самостоятельной работы студента. Им предлагается решить задачи, ввести ответ с помощью панели инструментов с математическими символами. Следует заметить, что информационная система учитывает различные представления введенных правильных ответов.

Система Moodle проверяет ответы и выставляет оценку, показывая, какие задачи решены верно, а какие – нет. При этом к задачам, предназначенным для самостоятельного обучения, в случае неправильного решения можно позже вернуться и дать верное решение. Тем самым реализуется онлайн-аналог задачника, в котором можно сегодня решить две задачи, а завтра «открыть книгу» и решить еще пять или вернуться к предыдущим, с собственным графиком изучения курса и желаемым темпом. Баллы, набранные студентами за задачи, суммируются, отображаясь в электронном журнале преподавателя, и формируют общую оценку, с которой студент подходит к тестированию, завершающему каждый модуль. В конце семестра все полученные студентом баллы суммируются.

В электронном обучающем курсе по математическому анализу также содержится примерный

перечень вопросов к зачету, экзамену дисциплины, список основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсы, фонд тестовых заданий для оценки знаний по дисциплине. Экзамен по окончании семестра сдается в письменной форме. Итоговая оценка складывается из балльной оценки за письменный экзамен и баллов, которые были набраны студентом за семестр при самостоятельной работе в образовательной среде.

В разработанном в Филиале Северного Арктического федерального университета имени М. В. Ломоносова в г. Коряжме Архангельской области дистанционном курсе по алгебре для студентов педагогических направлений подготовки использовались такие элементы, как лекция, задание и тест. Внешний вид созданного курса представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид дистанционного курса по алгебре

При проведении учебных занятий с использованием системы Moodle преподаватель может использовать следующий набор элементов курса: глоссарий, ресурс, задание, форум, лекция, тест и т. п. [4].

Используя сочетания различных компонентов курса, преподаватель стремится построить обучение студентов так, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретного занятия.

Нами было проведено исследование о выявлении роли ЭОК и эффективности его использования в процессе освоения математических дисциплин студентами младших курсов ИКИТ СФУ при организации самостоятельной работы.

В качестве метода исследования выбран анкетный опрос, для чего была разработана и составлена анкета, позволяющая получить необходимую информацию в процессе группового исследования. В опросе приняли участие студенты трех групп 1-го курса ИКИТ СФУ направления подготовки «Информатика и вычислительная техника». Студентам предлагалось ответить на следующие вопросы: считают ли они необходи-

мым использование ЭОК по математическому анализу; знакомы ли они с условиями работы и структурой ЭОК; какие разделы ЭОК используют чаще при самостоятельной работе по изучению дисциплины; как часто используют ЭОК в самостоятельной работе при освоении дисциплины; преимущества и недостатки ЭОК; хотят ли студенты полностью перейти на обучение в ЭОК и отказаться от аудиторного обучения.

Количественный и качественный анализ ответов студентов показал, что 50 % студентов одобряют наличие электронного обучающего курса по математическому анализу, 36 % на данный момент не определились, а 14 % не нравится наличие электронного курса. Анализ ответов показал, что в первом семестре студенты испытывают трудности при освоении содержания электронного обучающего курса, так как у них нет достаточного опыта самостоятельной работы с электронными курсами. Более 98 % опрошенных ознакомились со структурой и условиями работы в ЭОК по математическому анализу, а 73 % из них регулярно просматривают информацию о темах лекционных и практических занятий, о сроках контрольных

мероприятий и т. д. Иногда эту информацию в ЭОК просматривают 22 %, около 2 % еще не ознакомились с условиями работы в ЭОК.

Студенты отмечают, что используют ЭОК по математическому анализу в самостоятельной ра-

боте при освоении дисциплины, причем 10 % опрошенных используют каждый день, 55 % – раз в неделю, 35 % – раз в месяц (диаграмма 1).

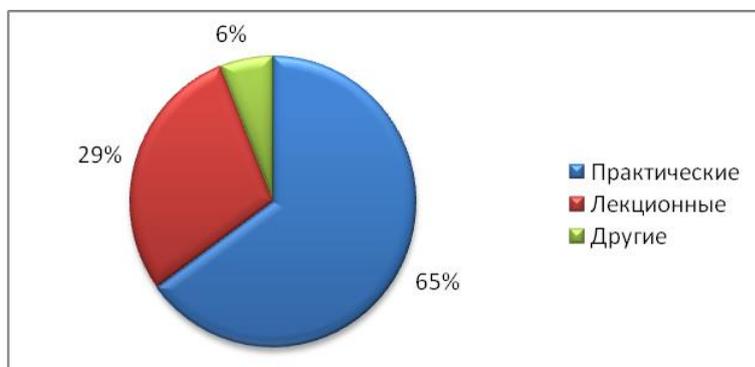


Диаграмма 1. Использование ЭОК по математическому анализу в самостоятельной работе

На вопрос: «Какие разделы электронного обучающего курса используете чаще?» были получены следующие ответы: на первом месте – практические разделы, их используют при освоении дисциплины 65 % студентов, на втором –

лекционные (29 %), другие разделы (список основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсы, перечень вопросов к зачету, экзамену, фонд тестовых заданий и т. д.) используют 6 % опрошенных студентов (диаграмма 2).

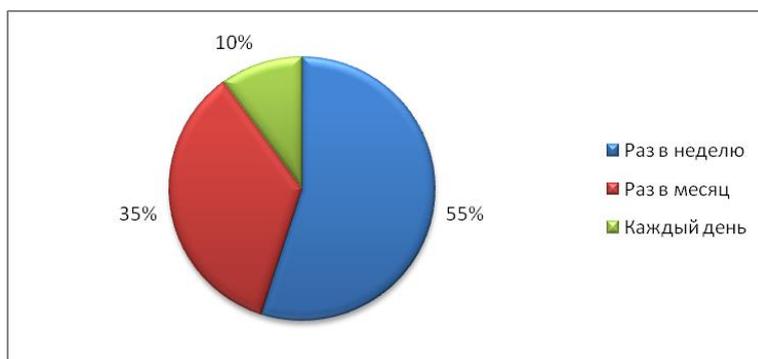


Диаграмма 2. Использование разделов ЭОК по математическому анализу

Важным представляется анализ использования отдельных разделов ЭОК по математическому анализу.

Опрос показывает, что лекционный материал ЭОК по дисциплине 6 % студентов иногда используют при подготовке к предстоящему аудиторному лекционному занятию, 2 % – регулярно при подготовке к предстоящему аудиторному лекционному занятию, 12 % – после аудиторного занятия для дополнительного изучения лекционного материала по математическому анализу, 10 % – после аудиторного изучения лекционного материала, 45 % – периодически для самостоятельного изучения некоторых тем дисциплины,

2 % – регулярно для самостоятельного изучения лекционного материала, 6 % – только для изучения названия тем предстоящих аудиторных лекционных занятий. Студенты отмечают, что данный раздел удобен наличием свободного доступа в любой момент и любое время, а также возможностью самостоятельно изучать лекционный материал при пропуске аудиторного занятия. В своей самостоятельной работе данный раздел не используют 17 % опрошенных студентов, считая изложение материала кратким и не всегда понятным.

Практический материал ЭОК по математическому анализу 39 % опрошенных студентов ис-

пользуют в качестве задач для самостоятельного решения, 21 % – при подготовке к аудиторному практическому занятию, 30 % – после аудиторного занятия для закрепления и дополнительного изучения материала по теме, 2 % – для изучения названий тем предстоящих аудиторных практических занятий. Среди опрошенных 8 % студентов не используют этот раздел ЭОК. Анализ ответов студентов показывает, что данный раздел помогает закрепить изученный материал по дисциплине, подготовиться к практическим занятиям и контрольным работам по математическому анализу. Как недостаток ЭОК студенты отмечают иногда возникающие проблемы с вводом ответов в систему. Это связано с несовершенством системы Moodle в отношении ввода математических формул и выражений в качестве ответа к заданию.

Список литературы из ЭОК используют при подготовке к лекции 2 % студентов, 16 % – при

подготовке к практическому занятию, 18 % – для получения дополнительной информации по дисциплине. Не используют данный раздел 64 % студентов, аргументируя это тем, что им достаточно той информации, которая уже содержится в ЭОК и сообщается им на аудиторных занятиях. С фондом тестовых заданий для оценки знаний по дисциплине в ЭОК ознакомились 21 % студентов, 45 % – ознакомились и решают по мере изучения материала, 26 % опрошенных будут использовать данный раздел ближе к экзамену (зачету). Данный раздел не используют 8 % студентов.

На диаграмме 3 приведены результаты ответов студентов на вопрос «Помогает ли Вам ЭОК при самостоятельной работе по изучению дисциплины?» Большинство студентов считают, что ЭОК чаще помогает им в самостоятельной работе по освоению дисциплины, однако некоторые оценили использование ЭОК отрицательно.

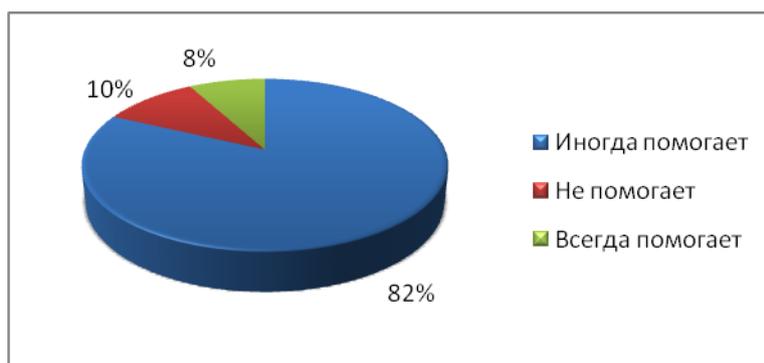


Диаграмма 3. Роль ЭОК при выполнении самостоятельной работы

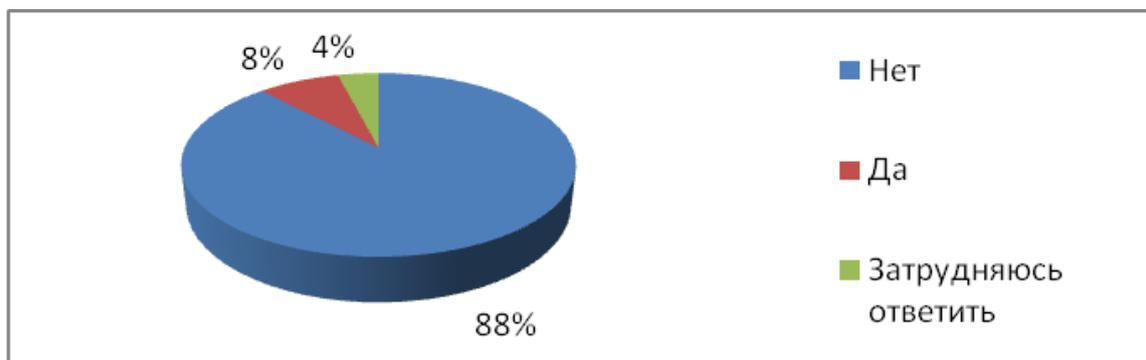


Диаграмма 4. Потребность в аудиторном и электронном обучении

Диаграмма 4 отражает результаты ответов студентов на вопрос «Хотели бы Вы отказаться от аудиторного обучения и перейти полностью на обучение в ЭОК?»

Отказ от аудиторного обучения и переход полностью на обучение в ЭОК, тем более математического анализа, большинство студентов (88 %) воспринимают отрицательно. Они предлагают следующие аргументы: «общение с преподавателем способствует пониманию и запоминанию информации», «на лекциях и практических занятиях преподаватель лучше объясняет», «ЭОК только в помощь», «системе нельзя задать интересующий вопрос, а преподавателю – можно» и т. д. Те, кто оценил такую перспективу положительно (8 %), свои ответы не аргументировали, 4 % опрошенных студентов на данный момент затрудняются ответить.

Основные преимущества ЭОК, по мнению студентов: весь необходимый материал по дисциплине «собран в одном месте»; свободный доступ в любой момент и любое время для изучения как лекционного, так и практического материала; быстрота проверки ответов при решении задач; контроль за своими знаниями по темам дисциплины; наглядность; удобная (электронная) форма работы. Проблемы с вводом ответов в систему студенты отмечают как недостаток ЭОК.

Большинство опрошенных студентов считают, что аудиторная работа является основной для изучения учебных предметов, а электронные обучающие курсы по предмету играют вспомогательную роль (облегчение усвоения аудиторного материала, оптимизация самостоятельной работы).

Анализ проведенного исследования показал, что большинство первокурсников ИКИТ СФУ высоко оценивают потенциал электронного обучающего курса по математическому анализу и эффективность его использования в самостоятельной работе при освоении дисциплины, что указывает на необходимость развития существующих технологий в электронном обучении. Более того, открытость и доступность информационного ресурса помогает студентам осуществлять самостоятельную деятельность в удобное время, а преподавателям – в режиме удаленного доступа обеспечивать контроль за самостоятельной работой студентов.

Таким образом, предлагаемая схема организации самостоятельной работы студентов по изучению математических дисциплин в вузе на базе LMS MOODLE направлена на творческую самореализацию, на выработку индивидуальной траек-

тории обучения студентов и позволяет решить следующие задачи:

- повышение эффективности организации самостоятельной работы студентов;
- активизация процессов самопознания, раскрытие практической значимости изучаемого материала;
- развитие таких мыслительных операций и общих умений, как анализ, синтез, сравнение, аналогия и моделирование;
- перевод системы образования на качественно иной уровень, наиболее полно удовлетворяющий потребности постиндустриального общества в подготовке компетентного специалиста.

#### Библиографический список

1. Дистерверг, А. Руководство к образованию немецких учителей [Текст] / А. Дистерверг // Избранные пед. соч. – М. : Учпедгиз, 1956. – 212 с.
2. Зыкова, Т. В. О возможностях веб-ориентированной среды Moodle при создании курса математического анализа [Текст] / Т. В. Зыкова, Т. В. Сидорова, А. А. Кытманов, В. А. Шершнева, Г. М. Цибульский // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2014. – № 2 (28). – С. 67–70.
3. Зыкова, Т. В. Особенности электронного обучения математике студентов инженерного вуза [Текст] / Т. В. Зыкова, О. А. Карнаухова, Т. В. Сидорова, В. А. Шершнева // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2014. – № 3 (29). – С. 55–61.
4. Кузнецова, И. В. Технология взаимодействия субъектов образовательного процесса вуза с информационной образовательной средой [Текст] / И. В. Кузнецова, А. Н. Костиков // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия информатизация образования – 2011. – № 4. – С. 59–67.

#### Bibliograficheski spisok

1. Disterverg, A. Rukovodstvo k obrazovaniju nemeckih uchitelej [Tekst] / A. Disterverg // Izbrannye ped. soch. – M. : Uchpedgiz, 1956. – 212 s.
2. Zykova, T. V. O vozmozhnostjah veb-orientirovannoj sredy Moodle pri sozdanii kursa matematicheskogo analiza [Tekst] / T. V. Zykova, T. V. Sidorova, A. A. Kytmanov, V. A. Shershneva, G. M. Cibul'skij // Vestnik KGPU im. V. P. Astaf'eva. – 2014. – № 2 (28). – S. 67–70.
3. Zykova, T. V. Osobennosti jelektronnogo obuchenija matematike studentov inzhenernogo vuza [Tekst] / T. V. Zykova, O. A. Karnauhova, T. V. Sidorova, V. A. Shershneva // Vestnik KGPU im. V. P. Astaf'eva. – 2014. – № 3 (29). – S. 55–61.
4. Kuznecova, I. V. Tehnologija vzaimodejstvija sub#ektov obrazovatel'nogo processa vuza s informacionnoj obrazovatel'noj sredoj [Tekst] / I. V. Kuznecova, A. N. Kostikov // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija informatizacija obrazovanija – 2011. – № 4. – S. 59–67.