

УДК 372.862

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ

Мирошин Д.Г.

*ГОУ ВПО «Уральский институт государственной противопожарной
службы МЧС РФ», Екатеринбург;*

*ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,
Екатеринбург, e-mail: mirdcom@rambler.ru*

В статье рассматривается проблема применения онлайн-видеотехнологии для организации дистанционного обучения студентов техническим дисциплинам. Рассматриваются возможности различных технологий дистанционного обучения студентов, которые объединяются в три группы: Интернет-технологии, спутниковые технологии, кейс-технологии. Выделяется и рассматривается технология интернет-видеосвязи с использованием мультимедийных средств обучения, реализуемой в онлайн режиме работы с обучаемыми, которая относится к Интернет-технологиям дистанционного обучения. Анализируются особенности онлайн-видеотехнологии и обосновываются условия эффективного применения онлайн-видеотехнологии в дистанционном обучении. Анализируются способы организации дистанционного обучения посредством онлайн видеотехнологии. Приводятся варианты организации и проведения курсового проектирования по техническим дисциплинам посредством применения онлайн видеотехнологии на примере дисциплины «Оборудование отрасли: металлорежущие станки». Предлагается вариант аппаратного и методического обеспечения онлайн-видеотехнологии курсового проектирования по техническим дисциплинам. Обосновываются уровни сформированности проектно-конструкторских знаний и умений студентов. Приводятся результаты практического применения онлайн-видеотехнологии для обучения студентов техническим дисциплинам.

Ключевые слова: дистанционное обучение, средства мультимедиа, онлайн-видеотехнология, технические дисциплины

THE DISTANCE TRAINING OF STUDENTS TO TECHNICAL SUBJECT WITH USE OF MULTIMEDIA MEANS

Miroshin D.G.

Ural Institute of State Fire Service of EMERCOM of Russia, Yekaterinburg;

Russian state vocational – pedagogical university, Yekaterinburg, e-mail: mirdcom@rambler.ru

In article the problem of application an online-videotechnology for the organization of remote training students to technical subject is considered. Look at the different technologies for distance learning students, grouped into three groups: Internet-technologies, technology of satellite, case-technology. Is highlighted and the technology of Internet video using multimedia training, implemented in the online mode work with the trainees, which applies to the Internet-technologies of remote training. Analyzes the features of online video t technology and substantiates the conditions of effective implementation of online video technology in distance education. Analyzed variants of organization of distance learning through online video technology. Provides options for organization and conduct of the course design in technical disciplines through the use of online video technology on the example of the discipline «Equipment industry: metal-cutting machines». Offers hardware and methodical provision of online video course design in technical disciplines. Justified levels of formation of design knowledge and skills of students.

Keywords: distanse training, multimedia means, online-videotechnology, technical subject

Одним из основных трендов развития мирового образовательного пространства, как отмечается в докладе «Эпоха «гринфилда» в образовании» Центра образовательных разработок Московской школы управления СКОЛКОВО (SEDeC), является цифровая революция, которая затронула все сферы человеческой жизнедеятельности, в том числе и сферу образования. Прежде всего она связана с быстрым развитием компьютерной техники во всем мире. Несомненно, что в конце XX века мир вступил в эпоху информатизации, одним из направлений которой стал процесс информатизации образования, предполагающий использование возможностей применения мультимедийной и интерактивной техни-

ки, методов и средств информатики для организации, проведения дистанционного учебного процесса, активизации процессов развития мышления, развития творческого потенциала обучающихся и повышения эффективности и качества учебно-воспитательного процесса.

В настоящее время существует несколько десятков технологий дистанционного обучения, которые можно объединить в три большие группы:

- интернет-технологии;
- спутниковые технологии;
- кейс-технологии.

Наиболее совершенными и отработанными являются интернет-технологии и среди них наиболее эффективной технологией,

которая по ряду характеристик опережает возможности очного обучения, является технология интернет-видеосвязи с использованием мультимедийных средств обучения, реализуемой в онлайн режиме работы с обучаемыми [1, с. 9]. Технология подобного типа в нашем исследовании получила название онлайн-видеотехнология.

Онлайн-видеотехнология обучения имеет следующие особенности:

– при использовании онлайн-видеотехнологии обучение ведется по очной форме с удаленным доступом, т.е. преподаватель и обучающиеся видят друг друга, могут говорить друг с другом, задавать вопросы, получать ответы и дополнять, тем самым реализуются интерактивные свойства онлайн-видеотехнологии. При этом онлайн-видеотехнология отличается повышенной гибкостью организации учебного процесса, т.к. дает возможность составить любой график обучения и заниматься в любое удобное для обучающегося время, а также позволяет выбрать любую интенсивность занятий;

– онлайн-видеотехнология обучения может быть построена на основе методик и программ, разработанных ведущими университетами, что позволяет динамично реагировать на потребности обучаемых, обусловленные уровнем восприятия учебного материала и индивидуальными особенностями обучаемых [2];

– в рамках онлайн-видеотехнологии обучение проводится с использованием современных электронных образовательных ресурсов (компьютерные программы, интерактивные разработки, аудио и видео материалы, задания в сети Интернет и проч.), что позволяет постоянно модернизировать содержание обучения и придает обучению опережающий характер [5];

– в ходе обучения посредством онлайн-видеотехнологии используются интерактивные компьютерные программы, что позволяет сокращать время обучения и обеспечивать прочность отработки учебных навыков, а также и повышает уровень мотивации к обучению;

– онлайн-видеотехнология обучения позволяет проводить занятия с лучшими специалистами независимо от их места проживания, в России или за рубежом [6].

Таким образом, онлайн-обучение по видеосвязи имеет высокую эффективность и по ряду показателей обгоняет традиционные формы обучения, применяемые в образовательном учреждении. Анализ практики использования онлайн-видеотехнологии для дистанционного обучения студентов позволил заключить, что существуют три основных модели организации дистан-

ционного обучения с использованием онлайн-видеотехнологии [4, 6, 7]: настольное видеообучение; групповое видеообучение; студийное видеообучение.

Настольное видеообучение представляет собой диалог преподавателя и обучаемого в режиме консультаций. При этом нет необходимости в большой ширине канала связи. Настольное видеообучение оптимально для совместного интерактивного обмена информацией в рамках консультаций по курсовому проектированию, выполнению контрольных работ, организации и проведению контроля уровня сформированности знаний и умений обучаемых. Настольное видеообучение объединяет аудио- и видеосредства, технологии связи для обеспечения взаимодействия в реальном масштабе времени путем использования обычного персонального компьютера. При этом все участники находятся на своих рабочих местах, а подключение к сеансу производится с персонального компьютера способом регистрации в системе.

Групповое видеообучение предполагает подготовленную к восприятию аудиторию и варианты взаимосвязи: группа – группа, группа – преподаватель – группа. При этом необходима большая ширина канала связи. Групповое видеообучение оптимально для организации семинарских и практических занятий, требующих совместной интерактивной выработки решений, организации учебных дискуссий и группового взаимодействия между удаленными группами обучаемых.

Студийное видеообучение предполагает подготовленную к восприятию аудиторию и вариант взаимосвязи преподаватель – группа. При этом необходима максимальная ширина канала связи. Студийное видеообучение оптимально для организации и проведения установочных лекций, в рамках которых требуется максимальное качество и максимум возможностей для организации обработки информации большим числом людей.

Можно сделать заключение, что эффективность применения онлайн-видеотехнологии обуславливается в первую очередь применением аппаратного и программного обеспечения, обеспечивающего заданную ширину канала связи, а также специально созданных мультимедийных средств обучения, отражающих все содержание учебного материала. Следовательно, можно полагать, что условиями эффективного применения онлайн-видеотехнологии в дистанционном обучении являются:

1. Наличие и использование программного и аппаратного обеспечения онлайн-видеотехнологии, обеспечивающих устойчивую ширину канала аудио- и видеосвязи

с минимальной задержкой передачи данных как в прямом (от преподавателя к учащемуся), так и в обратном направлении.

2. Использование специально разработанных мультимедийных средств обучения, созданных на основе систематизации и схематизации учебного материала и отражающих четкую последовательность представления учебного материала или выполнения учебных действий на основе алгоритмизации деятельности учащихся.

3. Повторение всех структурных компонентов очного процесса обучения в процессе дистанционного обучения студентов с использованием онлайн-видеотехнологии.

Указанные условия были учтены при экспериментальной организации дистанционного обучения студентов филиалов РГППУ в г. Омске и г. Первоуральске с использованием онлайн-видеотехнологии на кафедре технологии машиностроения и методики профессионального обучения Машиностроительного института РГППУ. Так, в частности, в рамках формирующего эксперимента при обучении студентов филиалов РГППУ проектированию и конструированию узлов металлорежущих станков в рамках курсового проектирования по дисциплине «Оборудование отрасли» использовалась онлайн-видеотехнология. Следует отметить, что формирующий эксперимент проводится в группах студентов, обучающихся в 2011–2012 гг по направлению 050501.65 «Профессиональное обучение» (по отраслям), раскрываемому в Государственном образовательном стандарте второго поколения (ГОС-2000).

Программное и аппаратное обеспечение было предоставлено фирмой «Видикор видеосистем» и обеспечивало прохождение информационного потока по каналу связи с задержкой две секунды, что в свою очередь, обеспечивало качественное изображение и звук как в прямом, так и в обратном направлении и возможность вести учебные занятия в диалоговом режиме

Установочные лекции были организованы по студийной модели видеообучения, а групповые консультации студентов по выполнению и защите курсового проекта – по групповой модели обучения. При этом процесс организации и проведения дистанционного обучения повторял основные этапы процесса обучения по очной форме.

Для установочных лекций были разработаны мультимедийные презентации, в мельчайших подробностях отражающие пошаговый процесс выполнения курсового проекта. Причем каждый шаг иллюстрировался трехмерными изображениями проектируемых узлов или видеороликами,

раскрывающими принцип действия и особенности функционирования проектируемых узлов металлорежущих станков. Презентации совместно с алгоритмом деятельности по выполнению курсового проекта были переданы студентам.

Для автоматизации наиболее трудоемких расчетов были разработаны расчетные электронные таблицы в формате EXCEL, использование которых позволило за короткие промежутки времени проводить проектные и проверочные расчеты деталей металлорежущих станков и отрабатывать наиболее оптимальные конструктивные решения с позиций надежности, долговечности, технологичности и ремонтпригодности проектируемых узлов металлорежущих станков.

Для выполнения графической части курсового проекта использовался графический редактор КОМПАС-График, освоенный студентами в ходе изучения предшествующих дисциплин, таких как «Компьютерная инженерная графика» и «Системы автоматизированного проектирования», что позволяло оперативно проводить контроль и коррекцию конструкторских решений, принимаемых студентами по результатам проектных и проверочных расчетов деталей и узлов металлорежущих станков. Оперативный контроль и коррекция деятельности студентов по проектированию деталей и узлов металлорежущих станков обеспечивалась посредством системы групповых консультаций, организованных по заранее подготовленному расписанию.

Групповые консультации были организованы по групповой модели обучения и проводились два раза в неделю, в консультациях могли участвовать все заинтересованные студенты, обучающиеся в филиалах РГППУ. Групповые консультации велись с использованием подвижной видеокамеры, которая позволяла фокусировать изображение отдельных элементов конструкции узлов металлорежущих станков и обсуждать рациональность принятых в процессе конструирования решений.

Защита курсового проекта также была организована по групповой модели обучения, однако в отличие от консультаций, носивших как фронтальный, так и индивидуальный характер, защита проводилась в режиме индивидуального собеседования. В ходе защиты курсового проекта студенты обосновывали принятые конструктивные решения, а также выполняли проверочные расчеты по заданию комиссии по защите курсового проекта. По результатам защиты курсового проекта комиссией выводилась общая оценка уровня сформированности проектно-конструкторских знаний

и умений студентов по шкале, предложенной В.П. Беспалько [3]:

Первый уровень сформированности проектно-конструкторских знаний и умений (уровень узнавания) – студент различает основные конструктивные элементы узлов металлорежущих станков и может объяснить их назначение и принцип функционирования, а также интерпретирует результаты расчетов.

Второй уровень сформированности проектно-конструкторских знаний и умений (уровень репродукции) – студент выполняет проектные и проверочные расчеты деталей и узлов металлорежущих станков, а также может обосновывать принятые конструктивные решения с позиций результатов проектных расчетов.

Третий уровень сформированности проектно-конструкторских знаний и умений

(уровень трансляции) – студент может обосновать принятые конструктивные решения с позиций оптимизации конструкции деталей и узлов металлорежущих станков на основании сравнительного анализа устройства аналогичных узлов станков других групп и типов.

Четвертый уровень сформированности проектно-конструкторских знаний и умений (уровень творчества) – студент предлагает различные варианты конструктивных решений и обосновывает целесообразность их применения, выбирая наиболее оптимальный вариант.

Результаты защиты курсовых проектов в четырех группах студентов, обучающихся в филиалах РГППУ в г. Омске и г. Первоуральске, приведены на рисунке. Общее количество студентов – участников формирующего эксперимента – 68 человек.

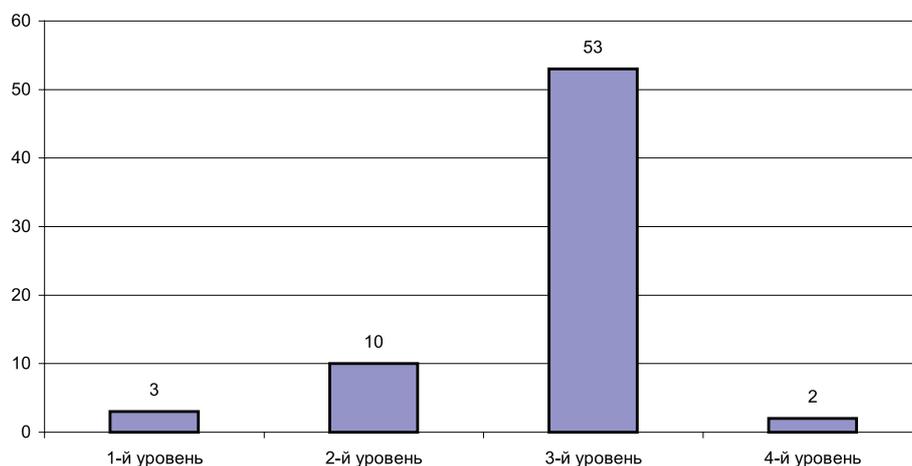


Диаграмма результатов защиты курсовых проектов студентов, обучающихся в филиалах РГППУ в г. Омске и г. Первоуральске

Результаты формирующего эксперимента позволяют утверждать, что по итогам защиты курсовых проектов 53 студента (78 %) обнаружили третий уровень сформированности проектно-конструкторских знаний и умений, что соответствует уровню трансляции по шкале, предложенной В.П. Беспалько, и подтверждает эффективность дистанционного обучения, организованного с использованием онлайн-видеотехнологии, при соблюдении условий ее успешного применения в учебном процессе.

Список литературы

1. Абрамова Е.И. Применение информационных технологий в средне-профессиональных учреждениях // Общество в эпоху перемен: формирование новых социально-экономических отношений: материалы Междуна-

ной научно-практической конференции (Саратов 17 дек. 2008 г.) – Саратов, 2009. – С. 9–10.

2. Ахромускин Е.А. Использование видеолекций для решения актуальных задач модернизации образования. // Образовательная среда сегодня и завтра: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Москва 25 апр. 2004 г.) – М., 2004. – С. 152–154.

3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологией. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.

4. Бородина Н.В., Мирошин Д.Г., Шестакова Т.В. Педагогические условия проектирования и организации кейс-технологий в дистанционном обучении на основе модульного подхода // Образование и наука. – 2011. – № 5. – С. 99–108.

5. Зайцева Л.А. Использование информационных компьютерных технологий в учебном процессе и проблемы его методического обеспечения. // Эйдос: интернет-журн. 01.09.06. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0901-5.htm> (дата обращения: 10.09.13).

6. Мирошин Д.Г. Онлайн видеотехнология дистанционного обучения студентов техническим дисциплинам // Социосфера. – 2013. – № 1. – С. 96–99.

7. Тупичкина Е.А., Олейник Е.В. Видеотехнологии как средство осуществления образовательного процесса // Начальная медиашкола. – 2012. – № 1. – С. 22–28.

7. Tupichkina E.A. Olejnik E.V., Nachal'naja mediashkola, 2012, no. 1, pp. 22–28.

References

1. Abramova E.I. Obshchestvo v jepohu peremen: formirovanie novyh social'no-jekonomicheskikh otnoshenij, 2009, pp. 9–10.

2. Ahromushkin E.A. Obrazovatel'naja sreda segodnja i zavtra, 2004, pp. 152–154.

3. Bepal'ko V.P. Slagaemye pedagogicheskoi tehnologii. Moscow. Pedagogika Publ., 1989. 192 p.

4. Borodina N.V., Miroshin D.G., Shestakova T.V. Obrazovanie i nauka, 2011, no. 5, pp. 99–108.

5. Zajceva L.A. Jejdos: internet-zhurn. 01.09.06. URL:<http://www.eidos.ru/journal/2006/0901-5.htm> (data obrashhenija: 10.09.13).

6. Miroshin D.G. Sociosfera, 2013, no.1, pp. 96–99

Рецензенты:

Чапаев Н.К., д.п.н., профессор кафедры акмеологии общего и профессионального образования факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», г. Екатеринбург;

Резер Т.М., д.п.н., профессор, заслуженный учитель Российской Федерации, директор Ревдинского филиала ГБОУ СПО «Свердловский областной медицинский колледж», г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 26.02.2014.