

УДК 371.333

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ МУЛЬТИМЕДИА  
ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО  
ПРАКТИКУМА ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**Д. Г. Мирошин**

**Российский государственный профессионально-педагогический университет,  
г. Екатеринбург, Россия**

**THE USE OF MULTIMEDIA MEANS FOR DISTANCE TRAINING  
FOR LABORATORY WORKS ON TECHNICAL DISCIPLINES**

**D. G. Miroshin**

**Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia**

**Summary.** The article discusses the possibilities of organization of laboratory work in the distance training of students for technical disciplines. It offers electronic learning model of laboratory work, created on the basis of media-technology, as a means to create a virtual learning environment for the organization of a laboratory course in distance training.

**Key words:** multimedia technologies; distance training; technical disciplines; electronic learning model of laboratory course.

Основными тенденциями развития современного мирового образовательного пространства, упомянутыми в докладе «Эпоха «гринфилда» в образовании», являются: «массовизация» образования, интернационализация образования, формирование нового технологического уклада в промышленности, цифровая революция в образовании [4].

Тенденции «массовизации» и интернационализации в образовании обуславливают необходимость расширения образовательного пространства с целью обеспечения доступности образования для каждого человека независимо от места его проживания, а тенденция цифровой революции в образовании предполагает использование цифровых технологий, как инструмента для расширения образовательного пространства.

Цифровые технологии являются основой для развития педагогических технологий дистанционного обучения [3].

Одной из важнейших проблем дистанционного обучения студентов техническим дисциплинам является проблема организации и проведения дистанционного лабораторного практикума.

Лабораторный практикум, направленный на исследование конструкции, принципа действия и параметров технических объектов (объектно-ориентированные лабораторные работы), предполагает непосредственное взаимодействие с объектом лабораторного исследования, что обуславливает создание специально организованной образовательной среды, в которой моделируется деятельность специалиста и которую можно назвать квазипрофессиональной образовательной средой.

Наличие специально организованной квазипрофессиональной образовательной среды является необходимым условием успешного проведения лабораторного практикума в обучении техническим дисциплинам, однако создание реальной квазипрофессиональной образовательной среды возможно только в условиях учебной лаборатории.

Вместе с тем можно полагать, что при исследовании конструкции, принципа действия и параметров технических объектов основной целью учебной деятельности студентов является формирование следующих интеллектуальных навыков:

- анализа устройства технического объекта (определение назначения и взаимосвязи основных элементов исследуемого объекта);
- расчёта основных параметров технического объекта (определение параметрических характеристик технического объекта);
- оценки функционального состояния технического объекта (может ли анализируемый объект выполнять свои функции, например, по обработке металлов резанием).

Следовательно, можно полагать, что для формирования указанных навыков возможно создание среды, отражающей реальную действительность на разных уровнях – описательном, модельном и параметрическом. Это возможно при использовании мультимедийных технологий. Т. е. применение мультимедийных технологий при исследовании технических объектов позволяет создавать виртуальную образовательную среду, работа в которой позволяет формировать интеллектуальные навыки.

При дистанционном выполнении лабораторных работ средством для создания виртуальной образовательной среды может быть электронная обучающая модель лабораторного практикума.

Можно полагать, что электронная обучающая модель лабораторного практикума, созданная на основе мультимедийных технологий, позволяет воссоздавать изучаемый объект в рамках виртуальной образовательной среды на трёх уровнях [1]:

1. Описание технического объекта, органически включённого в производственную среду.
2. Модель технического объекта.
3. Параметрическое описание технического объекта.

Визуальное представление объекта в контексте среды, в которой он функционирует, создаётся посредством применения наглядных мультимедийных материалов, видеороликов, видеофильмов, анимационных роликов, которые позволят представить объект в реальной действительности, показать его взаимосвязи с другими объектами и окружающей средой.

Визуальное представление объекта используется в ходе лекционных занятий для предъявления обучаемым технического объекта и формирования понятия о нём на уровне узнавания.

Модельное представление объекта, отражающее его устройство и взаимодействие его основных элементов, может быть отражено в конструктивных схемах, чертежах, кинематических схемах, которые могут быть представлены в виде компьютерных анимационных презентаций, позволяющих упростить процесс познания и восприятия структуры объекта.

Модельное представление объекта используется на практических занятиях по изучению устройства и принципа работы технического объекта, что обуславливает репродуктивный уровень формирования понятия о нём.

Параметрическое описание технического объекта может быть представлено в виде расчётных программ, отражающих основные характеристик объекта или в виде динамических моделей, отражающих изменение условий функционирования объекта в зависимости от заданных параметрических характеристик.

Параметрическое описание объекта используется в ходе выполнения лабораторных работ по исследованию параметрических характеристик объекта и зависимости условий функционирования объекта от изменения параметрических характеристик.

Возможность использования анимационных эффектов, видеороликов, фотографий, схем, рисунков в мультимедийных средах обеспечивает наглядное представление изучаемого объекта, его параметров, его места в общем производственном процессе предприятия [2].

На кафедре технологии машиностроения и методики профессионального обучения РГПУ разработан комплекс электронных обучающих моделей лабораторных работ по изучению конструктивных и геометрических параметров инструментов и оценке годности исследуемых металлорежущих инструментов к выполнению процесса резания. Сделано это в рамках дисциплины «Металлорежущие инструменты», входящей в учебный план ООП подготовки бакалавров профессионального обучения по профилю «Машиностроение и материалобработка». Комплекс электронных обучающих моделей лабораторных работ включает четыре основные лабораторные работы:

1. Исследование конструктивных и геометрических параметров ограниченной протяжки
2. Исследование конструктивных и геометрических параметров спирального сверла.

1. Исследование конструктивных и геометрических параметров ручного метчика.
2. Исследование конструктивных и геометрических параметров цилиндрической фрезы.

Разработанные электронные обучающие модели позволяют воссоздать виртуальную образовательную среду при выполнении лабораторных работ по дисциплине «металлорежущие инструменты»

Деятельность студента по выполнению лабораторной работы в созданной виртуальной образовательной среде пошагово моделируется средствами мультимедиа, а по результатам выполнения работы студенты заполняют подробную форму отчёта, отражающую каждый шаг выполнения работы. Электронная обучающая модель построена таким образом, что до тех пор, пока студент не выполнит полностью заданный шаг работы, к следующему шагу он перейти не может. Следовательно, в ходе выполнения лабораторной работы в виртуальной образовательной среде студент последовательно заполняет форму отчёта, которую представляют ведущему преподавателю посредством средств электронной связи.

Таким образом, электронные обучающие модели лабораторных работ по дисциплине «металлорежущие инструменты» ориентированы на формирование интеллектуальных навыков студентов условиях погружения их в специально созданную с помощью средств мультимедиа виртуальную образовательную среду. Студентами исследуются взаимосвязи конструктивных и геометрических параметров типовых металлорежущих инструментов. Подобная виртуальная образовательная среда полностью имитирует реальную интеллектуальную деятельность специалиста, что позволяет говорить об эффективности её применения для формирования профессиональных компетенций бакалавров профессионального обучения по профилю «машиностроение и материалобработка».

#### Библиографический список

1. Мирошин Д. Г. Онлайн-видеотехнология дистанционного обучения студентов техническим дисциплинам // Социосфера. – 2013. – № 1. – С. 96–98.
2. Мирошин Д. Г. Применение средств мультимедиа для дистанционного внутрифирменного обучения // Современные аспекты экономики. – 2012. – № 9. – С. 86–90.
3. Хамидов Ж. А. Использование мультимедиа-технологий в профессиональном образовании // Среднее профессиональное образование. – 2011. – № 1. – С. 68–69.
4. Эпоха «гринфилда» в образовании исследование SEDeC / А. Е. Волков, Д. В. Конанчук. – М. : Центр образовательных разработок Московской школы управления СКОЛКОВО (SEDeC), сентябрь, 2013. – 52 с.

© Мирошин Д. Г.