

# Использование дистанционных образовательных технологий при подготовке инженеров в техническом университете

*Статья посвящена опыту использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в ФГБОУ ВПО «МГИУ». Рассматриваются основные этапы развития ДОТ в МГИУ. Приводится описание основных составляющих Единой информационно-образовательной среды МГИУ. Выделяются приоритетные направления развития Электронной системы дистанционного обучения университета.*

**Ключевые слова:** управлением вузом, информационные технологии, информационно-аналитические системы, дистанционные образовательные технологии, система управления обучением, инженерное образование.

## USING OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR EDUCATION OF ENGINEERS IN TECHNICAL UNIVERSITY

*The article is devoted to the experience of using distance education technologies in Moscow State Industrial University. The main stages in the ERP system and LMS development are presented. The description of the main components of IT infrastructure MSIU is considered. Priority directions of development of the University Electronic distance learning system are given.*

**Keywords:** University management, information technology, distance education technology, learning management system, engineering Education.

### Введение

Развитие дистанционных образовательных технологий и электронного обучения принципиально изменили образовательный процесс для студентов заочной формы обучения. Распространение массовых открытых онлайн-курсов также расширило возможности для получения новых знаний и повышения квалификации.

Учитывая научно-технический прогресс и внедрение инновационных технологий, существенно изменились требования к выпускникам со стороны работодателя. Также изменились требования и к специалистам, получившим образование ранее. Работающие на производстве нуждаются в непрерывном повышении своей квалификации. Это справедливо для всех

отраслей, но особенно это актуально при подготовке инженерно-технических кадров.

При этом работодатель заинтересован в проведении обучения сотрудников без отрыва от производства или с их минимальным временным отсутствием на работе. А территориальная удаленность предприятий от вузов и учебных центров существенно затрудняет решение этой задачи.

Многолетний опыт работы ФГБОУ ВПО «МГИУ» по развитию дистанционных образовательных технологий, разработанная единая информационно-образовательная среда вуза и разветвленная сеть из более чем 50 региональных представительств и партнеров позволяют успешно применять данную площадку для подготовки инженерных кадров.

### 1. Этапы развития системы дистанционного образования в МГИУ

В современных условиях дистанционные образовательные технологии являются оптимальным инструментом для оказания образовательных услуг вузом вышестоящей категории потребителей. Использование данных технологий обучения позволяет реализовать концепцию непрерывности образования, решить проблему территориальной удаленности и идеально подходит для использования в учебных заведениях с интегрированной системой обучения.

Дистанционные образовательные технологии с успехом используются для обучения студентов очной и очно-заочной форм обучения, заочной формы, а также в дополни-



**Елена Петровна Попова,**  
к.т.н., доцент, директор Института  
дистанционного образования  
Тел.: (495) 276-37-13  
Эл. почта: [epopova@sde.ru](mailto:epopova@sde.ru)  
Московский государственный  
индустриальный университет  
[www.msiu.ru](http://www.msiu.ru)

**Elena P. Popova,**  
Ph.D. Engineering Science, Head of the  
Distance Education Institute  
Tel.: (495) 276-37-13  
E-mail: [epopova@sde.ru](mailto:epopova@sde.ru)  
Moscow State Industrial University  
[www.msiu.ru](http://www.msiu.ru)



**Михаил Николаевич Иванов,**  
к.э.н., доцент, зам. директора  
Института дистанционного  
образования  
Тел.: (495) 276-37-15  
Эл. почта: [ivanov@msiu.ru](mailto:ivanov@msiu.ru)  
Московский государственный  
индустриальный университет  
[www.msiu.ru](http://www.msiu.ru)

**Mikhail N. Ivanov,**  
Ph.D. in Economics, Deputy Head of the  
Distance Education Institute  
Tel.: (495) 276-37-15  
E-mail: [ivanov@msiu.ru](mailto:ivanov@msiu.ru)  
Moscow State Industrial University  
[www.msiu.ru](http://www.msiu.ru)

тельном профессиональном образовании.

В МГИУ применение дистанционных образовательных технологий ведется начиная с 1994 г. За эти годы были проанализированы и опробованы различные подходы и технологии. Результатом этой деятельности является функционирующая в вузе Единая информационно-образовательная среда. В ее состав входит функционирующая в университете с 2007 г. Электронная система дистанционного обучения (далее – ЭСДО), разработанная на базе модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle, и Информационно-аналитическая система управления вузом (ИС), разработанная на базе СУБД Oracle, с которой ЭСДО тесно интегрирована.

## 2. Компоненты Единой информационно-образовательной среды

Среди всех компонент Единой информационно-образовательной среды прежде всего хочется остановиться на сервисах для потенциальных абитуриентов, подсистеме приемной кампании, особенностях ЭСДО, а также личных кабинетах студента, преподавателя и сотрудника в ЭСДО, о которых далее пойдет речь.

Работа с потенциальными абитуриентами начинается задолго до момента поступления. Для этих целей в ЭСДО предусмотрен раздел для подготовки к ЕГЭ. Ведущие преподаватели проводят консультации по различным предметам в течение всего года. Предлагаются варианты тестирования на базе вопросов предыдущих лет и авторские тесты преподавателей МГИУ. Регистрация слушателей свободная, что позволяет привлечь широкую аудиторию потенциальных абитуриентов.

Подготовка к ЕГЭ и предлагаемые демонстрационные курсы из программы первого семестра различных направлений и специальностей подготовки позволяют потенциальным абитуриентам адаптироваться к «новым» механизмам освоения знаний, что положитель-

но влияет на процесс обучения в первом семестре.

Сервис электронной приемной комиссии создан для того, чтобы абитуриенты могли подать первоначальное заявление на зачисление и получить ответы на возникшие вопросы о ходе приемной кампании, не выходя из дома. Тем самым они экономят свое время при личном визите в учебное заведение, так как большинство документов, необходимых в процессе формирования личного дела, уже готовы.

Прием вступительных экзаменов у абитуриентов, которые получили образование до введения ЕГЭ, также проходит с использованием дистанционных образовательных технологий. Абитуриенты, поступающие не на базе ЕГЭ, для прохождения первого этапа вступительных испытаний в назначенное время в помещении учебного заведения получают доступ к системе тестирования по установленным предметам.

После окончания вступительных экзаменов их результаты переносятся из ЭСДО в ИС. Для успешно сдавших вступительные испытания формируются договора на оплату образовательных услуг и квитанции на оплату обучения.

LMS Moodle предоставляет богатые функциональные возможности для обеспечения доступа к материалам, организации консультаций и проведения учебного процесса. Но отсутствие в LMS Moodle модуля управления учебным процессом является существенным недостатком при необходимости построения полнофункциональной образовательной среды. Интеграция LMS Moodle с ИС МГИУ позволила решить эту проблему.

ЭСДО МГИУ содержит ряд инновационных решений. Это функционал модулей «Личный кабинет студента», «Личный кабинет преподавателя», «Личный кабинет администрации» и виртуальный лабораторный комплекс по естественно-научным и инженерным дисциплинам.

В ЭСДО МГИУ студенты получают доступ к учебным курсам



**Валерий Федорович Солдатов,**  
к.т.н., доцент, зав. кафедрой  
Тел.: (495) 276-37-26  
E-mail: soldatov@sde.ru  
Московский государственный  
индустриальный университет  
www.msiu.ru

**Valery F. Soldatov,**  
Ph.D. Engineering Science, Head of the  
chair  
Tel.: 276-37-26  
E-mail: soldatov@sde.ru  
Moscow State Industrial University  
www.msiu.ru

и информации о графике учебного процесса на текущий семестр. В начале семестра студент видит перечень контрольных мероприятий, которые необходимо будет выполнить, и критерии выставления оценок по дисциплинам.

Преподаватели отвечают на вопросы студентов офлайн в течение всего семестра, но кроме этого проводят несколько консультаций в режиме реального времени. Для обеспечения проведения очных консультаций и лекционных занятий в ЭСДО интегрирована система проведения вебинаров.

В личном кабинете студента в ЭСДО доступна электронная зачетка с отдельным блоком, содержащим перечень контрольных мероприятий, по которым имеются задолженности. Студент видит рекомендованные оценки по дисциплинам текущего семестра и информацию по оплате обучения.

Механизм рекомендованных оценок существенно упрощает работу преподавателей и учебный процесс для студента. На основе разработанной системы критериев, настраиваемых по каждой дисциплине (при необходимости) преподавателем, в любой момент времени доступна текущая успеваемость студентов. В конце зачетно-экзаменационной сессии преподаватель переносит рекомендованные оценки в ведомости, внося коррективы в случае необходимости. Преподавателю также доступна вся необходимая в процессе работы статистика. В частности, при входе в ЭСДО он видит, по каким закрепленным за ним дисциплинам студенты задали новые вопросы или прислали работы на проверку. Также доступна подробная информация об изучении дисциплины каждым студентом и график консультаций.

В «Личном кабинете сотрудника» преподаватели и администрация вуза могут контролировать процесс обучения студентов, а администрация следить за работой преподавателей. Администрация вуза не только контролирует ход учебного процесса, активность работы преподавателей, но и отвечает на вопросы студентов.

### 3. Особенности организации инженерного образования в МГИУ

Особое внимание в МГИУ уделяют подготовке студентов по инженерным направлениям и специальностям. В рамках Института дистанционного образования МГИУ организацию и осуществление процесса обучения студентов по всем инженерным направлениям и специальностям возложено на кафедру конструкторско-технологического обеспечения промышленных предприятий. В настоящий момент на кафедре работают 10 штатных преподавателей и 110 совместителей, в том числе: 32 профессора и 49 доцентов. Поскольку большая часть выпускаемых кафедрой инженерных специальностей и направлений подготовки готовятся и на факультетах с очной формой обучения, то кадровая политика основана на максимальном использовании потенциала профессорско-преподавательского состава МГИУ. Так, из 110 совместителей лишь четверо не являются штатными сотрудниками университета, и они привлечены как преподаватели ведущих технических университетов из МАМИ и МГТУ им. Баумана.

В ИДО МГИУ постоянно следят за качеством подготовки студентов. Так, например, в 2013 г. в рамках проекта «Разработка и апробация модели независимой оценки качества программ профессионального образования (НПО, СПО, ВПО, ДПО), реализуемых с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы была проведена независимая оценка качества основной профессиональной образовательной программы «Наземные транспортно-технологические средства». По результатам данной оценки качество образовательной программы, реализуемой Институтом дистанционного образования ФГБОУ ВПО «МГИУ», признано высоким.

Кафедра готовит и выпускает студентов по следующим специальностям и направлениям:



- «Машиностроение», профиль «Оборудование и технология сварочного производства»;
- «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»;
- «Наземные транспортно-технологические комплексы», профили «Автомобили» и «Фирменный автосервис»;
- «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Автомобили и тракторы»;
- «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- «Теплоэнергетика и теплотехника»;
- «Криогенная, холодильная техника и кондиционирование».

При проведении учебного процесса с использованием ДОТ применяются все основные виды занятий. Это лекции, практические занятия или семинары, лабораторные работы, самостоятельные работы ( типовые расчеты/расчетно-графические работы), курсовые работы/проекты, инженерная/учебная/технологическая/преддипломная практики и защита квалификационной/дипломной работы (проекта).

Далее рассмотрим особенности проведения некоторых из них.

В зависимости от дисциплины и ее содержательной составляющей, лекции могут быть выполнены в различных формах: от озвученных видеозаписей аудиторных лекционных занятий и презентаций до онлайн-вебинаров. В ЭСДО лекции рассматриваются как установочные занятия, раскрывающие наиболее общие и сложные для усвоения вопросы дисциплины. Обычно время, отводимое на изучение материала одной лекции, составляет традиционные два академических часа. При этом число часов лекционных аудиторных занятий составляет приблизительно 10% от объема лекционных часов для очной формы обучения. Остальной объем изучаемого материала, и не только лекций, но и других форм занятий – семинаров и пр., отводится на самостоятельную работу студентов. Соответствующие материалы содержатся в учебниках, учебных и методических пособиях и других видах образовательных ресурсов.

Особая роль отводится так называемой вводной лекции, которая предваряет все остальные учебные разделы дисциплины. Ее роль – познакомить студента с тем, что предстоит выполнить при изучении конкретной дисциплины, какие представлены разделы и виды занятий и в каких объемах.

При подготовке инженерно-технических кадров важно проведение на соответствующем уровне лабораторного практикума. Основной подход в реализации лабораторных практикумов в ЭСДО – создание «виртуальных» лабораторных работ. Их особенность заключается в необходимости создания веб-формы работ, при которой все необходимое программное обеспечение для проведения такой виртуальной работы находится на сервере ИДО МГИУ, а студенты выполняют саму работу в режиме удаленного доступа. Все компоненты лабораторной работы – допуск, проведение работы, контроль над ее выполнением и защита работы, а также выставление оценок за работу – могут реализовываться автоматически программными средствами.

Виртуальные лабораторные комплексы создаются силами преподавателей кафедры совместно с сотрудниками отдела информационных технологий ИДО МГИУ. В настоящий момент подготовлено и внедрено в учебный процесс более 30 виртуальных работ по различным дисциплинам.

Еще одним видом учебных занятий является выполнение курсовой работы/проекта. Учитывая реальные трудности в коммуникации между руководителями проектов и студентами, обусловленные многофакторностью задачи выполнения курсового проектирования, кафедра уделяет большое внимание повышению качества курсового и дипломного проектирования. Одним из направлений этой работы является включение в учебный процесс электронной площадки Mathcad calculation server, предоставляемой МЭИ.

Защита квалификационных работ осуществляется непосредственно в стенах МГИУ. Для помощи в подготовке их докладов при защите дипломных работ кафедра

предоставляет видеозаписи защит по соответствующим специальностям и направлениям, доступные для просмотра всем студентам-дипломникам.

Руководство ИДО МГИУ стремится повысить мотивацию как студентов, так и преподавателей. Для этой цели проводятся различные конкурсы. Так, в 2013 г. в целях повышения качества инженерного образования студентов МГИУ, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, организовано подведение конкурсов на лучший дипломный проект/лучшую выпускную квалификационную работу, смотр-конкурс научных работ по естественно-научным и инженерно-техническим направлениям и смотр-конкурс на лучший вебинар по естественнонаучным и инженерно-техническим дисциплинам.

## Заключение

Благодаря разработке ИС и ЭСДО с тесными обратными связями в МГИУ, удалось создать Единую информационно-образовательную среду, позволяющую оказывать образовательные услуги с использованием дистанционных образовательных технологий в полном объеме.

Особое внимание при разработке электронных учебно-методических комплексов уделяется виртуальным лабораторным практикумам по инженерным дисциплинам. Разработанные комплексы виртуальных лабораторных работ позволяют вести полноценный учебный процесс по инженерным специальностям и направлениям подготовки. Дополняя обучение прохождением практик на профильных предприятиях, МГИУ удастся повысить уровень профессиональной подготовки обучающихся. Единая информационно-образовательная среда позволяет оказывать образовательные услуги населению в удаленных населенных пунктах, что позволяет не только поддерживать кадровый потенциал региональных предприятий, заинтересованных в квалифицированных кадрах, но и положительно влиять на экономику региона.

## Литература

1. *Иванов М.Н.* Основные составляющие системы дистанционного образования в вузе // V Международная научно-практическая конференция «Информационная среда ВУЗа XXI века»: материалы. – Петрозаводск, 2011. – С. 96–98.
2. *Валявский А.Ю., Иванов М.Н.* Управление учебным процессом в ГОУ МГИУ посредством использования современных информационных технологий // Информационные и телекоммуникационные технологии. – 2011. – № 13. – С. 15–19.
3. *Леготин С.Д., Иванова Н.Н.* Структура и организация лабораторного практикума в системе дистанционного обучения ФГБУ ВПО «МГИУ» // Качество дистанционного образования: концепции, проблемы, решения (DEQ-2012): материалы XIV Международной научно-практической конференции 7 декабря 2012 г. – М.: МГИУ 2012. – С. 111–113.
4. *Солдатов В.Ф., Клепиков В.В., Султан-заде Н.М.* Особенности методического обеспечения курсового проектирования по техническим дисциплинам в условиях дистанционного образования // Качество дистанционного образования: концепции, проблемы, решения (DEQ-2012): материалы XIV Международной научно-практической конференции 7 декабря 2012 г. – М.: МГИУ 2012. – С. 178–179.