

УДК 004.031.42:375

Г. И. Касперов, А. Л. Калтыгин, С. В. Ращупкин
Белорусский государственный технологический университет

ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН КАФЕДРЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Одной из главных задач образования остается формирование у студентов прочных знаний, умений и навыков.

В данной статье рассматривается применение нового направления в образовательном процессе с целью повышения уровня графической подготовки студентов – системы дистанционного обучения.

Такая возможность появилась благодаря широкому распространению средств информационных и коммуникационных технологий и доступности сети Интернет.

В основе системы дистанционного обучения дисциплине «Инженерная геометрия и графика» лежит электронный учебно-методический комплекс.

Модульный принцип построения учебной дисциплины позволяет организовать контроль за ходом изучения материала лекций и выполнения индивидуальных заданий с учетом установленного графика.

Для лучшего понимания теоретического материала дисциплины «Инженерная геометрия и графика» разработаны и внедрены в учебный процесс учебные мультимедийные пособия с поэтапным решением геометрических задач по основным темам дисциплины.

В процессе такого обучения студент самостоятельно осваивает в интерактивном режиме учебно-методические материалы, проходит тестирование, выполняет индивидуальные графические задания, при необходимости взаимодействует с другими студентами «виртуальной» учебной группы или обращается за помощью к преподавателю.

Ключевые слова: дистанционное обучение, модульный принцип, мультимедийные пособия, образовательный процесс.

G. I. Kasperov, A. L. Kaltygin, S. V. Raschupkin
Belarusian State Technological University

STUDY OF DISCIPLINE OF THE DEPARTMENT OF ENGINEERING GRAPHICS WITH THE USE OF REMOTE TRAINING FACILITIES

One of the main tasks of education is the formation of students strong knowledge, skills and abilities.

This article discusses the use of a new direction in the educational process in order to improve the level of graphic training of students – the system of station education.

At the heart of the distance learning system discipline “Engineering geometry and graphics” is an electronic educational and methodical complex.

The modular principle of construction of the academic discipline allows you to monitor the progress of the study of the lecture material and the performance of individual assignments on the subject, taking into account the established schedule.

For a better understanding of the theoretical material of the discipline “Engineering geometry and graphics” developed and implemented in the educational process of teaching A multimedia benefits with a phased solution of geometric problems on the main topics of the discipline.

In the course of such training the student independently develops interactively training materials, pass the test performs individual graphic training, if necessary, interacts with other students in virtual study groups or turns for help to the teacher

Key words: distance learning, modular principle, multimedia benefits, educational process.

Введение. Повышение эффективности системы образования является одной из актуальных задач современного общества.

Благодаря широкому распространению средств информационных и коммуникационных технологий появилась возможность использовать Интернет для организации нового направления в образовательном процессе – дистанционного обучения (ДО) [1].

Ключевыми чертами современной модели дистанционного обучения являются:

– обеспечение профессорско-преподавательского состава (ППС) и обучающихся открытым и удобным доступом к информации и коммуникационным ресурсам всех видов;

- решение проблемы интерактивного общения при взаимодействии преподавателя и отдельного студента и учебной группы в целом;
- осуществление постоянного контроля над уровнем усвоения учебного материала;
- развитие у обучающихся навыков самостоятельного обучения;
- создание условий для развития интеллектуальных способностей студентов и творческого труда ППС;
- обеспечение вариативного обучения посредством модульного построения учебного курса;
- использование индивидуальных образовательных программ;
- возможность обучения независимо от возраста, квалификации, состояния здоровья, условий работы, удаленности от центра обучения и т. д. Эта форма обучения удобна для людей, уже имеющих высшее образование и желающих повысить свою квалификацию, получить дополнительное образование.

В процессе такого обучения студент определенную часть времени самостоятельно осваивает в интерактивном режиме учебно-методические материалы, проходит тестирование, выполняет контрольные работы под руководством преподавателя и взаимодействует с другими студентами «виртуальной» учебной группы.

При этом студент сам исходит из своих мотивов и потребностей. В процессе самообразования он использует различные средства обучения и источники информации, рекомендуемые образовательным учреждением. Заниматься он может в удобном для себя месте и по индивидуальному расписанию, не теряя при этом контакта с преподавателем и другими обучающимися.

В этой среде студент и преподаватель пространственно не связаны друг с другом, но при этом находятся в постоянном взаимодействии благодаря сетевой организации учебной дисциплины, различным формам и методам коммуникации и контроля.

Чтобы студенты могли изучать дисциплину, выполнять письменные работы, проходить тесты, необходимо, чтобы они имели учетную запись в системе ДО и были зачислены на конкретный курс. Регистрация студентов в системе осуществляется сектором дистанционного обучения, запись на курс осуществляет преподаватель.

Основная часть. В Белорусском государственном технологическом университете ДО построено на основе системы Moodle, которая позволяет:

- поддерживать программные инструменты учета и хранения всех данных, необходимых для организации дистанционного обучения;
- публиковать ресурсы в любых форматах и управлять доступом к ним;
- создавать гибкую систему тестирования с большим банком заданий;
- отправлять выполненные индивидуальные задания в различных форматах (текст, графика, несколько файлов, задание вне сайта, сообщение на форуме);
- строить свою систему оценок с настраиваемыми шкалами и возможностью расчета промежуточных и итоговых оценок.

В основе системы ДО дисциплины «Инженерная геометрия и графика» лежит электронный учебно-методический комплекс, который состоит из следующих блоков:

1. Организационно-методический. Включает в себя информацию о целях, задачах дисциплины, краткую характеристику содержания тем учебной программы, порядок и рекомендации по изучению дисциплины; обзор литературы, формы отчетности и контроля.

2. Информационно-обучающий. Состоит из 10 модулей, каждый из которых охватывает одну учебную тему в соответствии с учебной программой. Модули выполнены в среде гипермедиа.

Каждый модуль содержит:

- страничные лекции с контрольными вопросами в конце каждой страницы. Переход на следующую страницу возможен только после получения верного ответа на эти вопросы.

Каждая пройденная лекция приносит студенту баллы в общую оценку по дисциплине. Такое построение лекции стимулирует студента более внимательно изучать просматриваемый материал;

- графические задания, разработанные для каждой темы, обеспечивают реализацию проблемного метода обучения. Работы выполняются в соответствии с графиком и отправляются по системе ДО преподавателю для проверки и обсуждения в виртуальной учебной группе;

- электронные рабочие тетради с условиями графических заданий по всем разделам дисциплины. Студент скачивает тетрадь, дорабатывает решение задачи прямо на ее страницах с помощью простейшего графического редактора, например Paint, и отправляет на проверку;

- тесты с использованием графических проекционных заданий, требующих либо выбора единственного правильного ответа из приведенных в тесте, либо использования множественного выбора. В модуле «Проекционное черчение» присутствуют тесты с контрольными вопросами по знанию ГОСТов;

- средства обучения с использованием элементов виртуальной реальности, позволяющие создать на экране трехмерное пространство. Применение элементов виртуальной реальности особенно эффективно при решении графических заданий, изучении методов моделирования в инженерной графике.

Модульный принцип построения учебной дисциплины позволяет организовать промежуточный контроль за ходом изучения материала лекций и выполнения индивидуальных графических работ по каждой теме с учетом установленного графика. В этой связи особое значение имеет вопрос поддержания интереса к учебному материалу со стороны студентов, обеспечение доступности изложения и практической реализации.

Для лучшего понимания теоретического материала дисциплины «Инженерная геометрия и графика» ППС кафедры разработаны и внедрены в образовательный процесс учебные мультимедийные пособия с поэтапным решением геометрических задач по основным темам дисциплины. Эти пособия представлены на сайте университета и интегрированы в систему ДО.

ППС кафедры также разработаны тестовые вопросы, которые размещены в банк вопросов системы ДО по категориям. Преимущество такого подхода в том, что один и тот же вопрос может быть включен в несколько разных тестов и, кроме того, при внесении исправлений в какой-либо вопрос изменения сразу будут учтены во всех тестах.

В системе Moodle используются тестовые вопросы различных типов. Это могут быть вопросы с одним верным вариантом ответа, вопросы с множественным выбором и с несколькими правильными ответами и настройкой веса каждого ответа, вопросы на сопоставление, а также вопросы по принципу верно-неверно, с выбором верного утверждения. Выбор и порядок следования вопросов в тесте система определяет самостоятельно случайным образом для каждого пользователя, поэтому простое копирование ответов разными студентами невозможно и бесполезно.

С целью поддержания организованной работы студентов в системе ДО выполнение графических заданий и тестов должно проходить строго по графику. Система Moodle позволяет строить гибкий график с указанием конечных дат по каждой работе с точностью до 1 часа и с постоянным отсчетом и предупреждением о количестве оставшихся дней до прекращения приема того или иного графического задания или теста. К сожалению, многие студенты не признают организованной работы и высылают выполненные задания в предпоследний или последний разрешенный день, что затрудняет работу преподавателя по проверке заданий и выставлению текущей аттестации, представляемой в деканат. Студенты, не сдавшие вовремя задание или тест, не получают больше доступ в систему ДО и пишут контрольную работу в аудитории в присутствии преподавателя.

Каждое выполненное задание приносит студенту баллы. За полностью пройденный курс для получения положительной оценки нужно набрать от 140 до 200 баллов, которые соответствуют обычной шкале оценок от 4 до 10, выставляемых в зачетную книжку.

Здесь необходимо учитывать, что студенты должны хорошо владеть персональным компьютером и Интернетом, уметь работать с векторным графическим редактором и выполнять с его помощью чертежи, соответствующие требованиям стандартов ЕСКД, пересылать выполненные работы в систему ДО Moodle, вести электронную переписку с преподавателем.

Пройденные студентом тесты программа оценивает самостоятельно, а присланные чертежи оценивает преподаватель, выставляя баллы в учетные записи студентов. Если чертеж неудовлетворителен, то используя простейший графический редактор (например, Paint), преподаватель может оставить замечания и рекомендации, которые система адресует студенту. Эти сообщения передаются ему при следующем входе в систему ДО. Исправленный чертеж студент вновь направляет на повторную проверку.

На установочных лекциях, проводимых в аудиториях, наряду с введением в дисциплину «Инженерная геометрия и графика» поясняются задачи по выполнению индивидуальных графических работ и порядок проведения промежуточного контроля в системе ДО. По теоретическому материалу кратко поясняются базовые понятия формирования ортогональных проекций точки, прямой, плоскости, приводятся изображения геометрических фигур на комплексном чертеже и в аксонометрии, уяснив которые, студент в состоянии продолжить самостоятельное изучение последующего материала, используя средства ДО.

Опыт проведения лабораторных работ с помощью специализированного графического пакета КОМПАС показывает, что, хотя трехмерная визуализация геометрических задач осваивается студентами легко, осмысливание графических приемов и методов решения воспринимается с трудом. Правда, следует отметить, что цель лабораторных работ – развитие пространственного мышления, овладение методами построения трехмерных моделей и способами создания плоских чертежей – достигается.

Остается добавить, что для студентов-отличников работа в системе ДО никаких затруднений не вызывает. А вот для отстающих студентов любое действие, любой шаг вызывает массу вопросов и создает непреодолимое препятствие по использованию ДО в образовательном процессе. Здесь ярко проявляется недоработка в компьютерной подготовке в учреждениях среднего образования. Кстати, у основной массы студентов отсутствует или очень слабая и графическая подготовка.

Поэтому мы пока можем отметить наличие психологического барьера восприятия со стороны студентов виртуального способа получения знаний.

Заключение. Таким образом, сегодня реализация информационных и коммуникационных возможностей сети Интернет является одним из перспективных направлений организации и управления ДО и эффективным инструментом разработки новых образовательных моделей.

Обеспечение ППС кафедры и обучающихся компьютерными технологиями и интегрирование в Интернет предоставляет широкие возможности для познавательной и креативной деятельности на качественно новом уровне.

Литература

1. Гриневич Е. А., Шабeka Л. С. Дистанционное обучение: технология, форма или метод // Высшая школа. 2008. № 2. С. 41–44.

References

1. Grinevich E. A., Shabeko L. S. Distance learning: technology, form or method. *Vysheishaya shkola* [Higher school], 2008, no. 2, pp. 41–44 (In Russian).

Информация об авторах

Касперов Георгий Иванович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: G.Kasperov@belstu.by

Калтыгин Александр Львович – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: A.Kaltygin@belstu.by

Ращупкин Сергей Вячеславович – ассистент кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: S.Raschupkin@belstu.by

Information about the authors

Kasperov Georgi Ivanovich – PhD (Engineering), Head of the Department of Engineering Drawing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: G.Kasperov@belstu.by

Kaltygin Alexandr L'vovich – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Engineering Drawing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: A.Kaltygin@belstu.by

Raschupkin Sergey Viacheslavovich – assistant lecturer, the Department of Engineering Drawing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: S.Raschupkin@belstu.by

Поступила 19.03.2018