

РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В.Н. Тимофеев, канд. техн. наук, доцент
Ю.Ю. Демина, канд. техн. наук, доцент
Московский политехнический университет
(Россия, г. Москва)

DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10120

Аннотация. В Московском политехническом университете на кафедре «Инженерная графика и компьютерное моделирование» традиционная методика преподавания инженерно-графических дисциплин в настоящее время дополняется системой онлайн-курсов, которые размещены на специальной технологической платформе (Learning Management System Moodle). Показано, что часть образовательной программы (дисциплина или модуль) может осваиваться студентами с применением исключительно электронного образовательного ресурса без необходимости обязательного участия в аудиторных занятиях для достижения конкретных результатов обучения. Онлайн-курс вводится как элемент образовательной программы для освоения в соответствии с учебным планом или индивидуальным учебным планом.

Ключевые слова: высшее техническое образование, инженерно-графические дисциплины, методика преподавания, онлайн-курсы, цели и задачи, состав онлайн-курсов.

В настоящее время перед высшей школой стоит задача подготовки специалистов, способных видеть перспективные пути развития научно-технического прогресса. Актуальность этой задачи определяется назревшей в современных социально-экономических условиях потребностью в специалистах высокого уровня профессиональной компетентности, в том числе в сфере традиционной и автоматизированной инженерной графики. Обеспечение такого уровня подготовки - крайне сложная задача, стоящая перед системой образования. Ее решение заключается в ликвидации существующего противоречия между традиционными способами преподавания инженерно-графических дисциплин и требованиями, диктуемыми новыми социальными, политическими и экономическими условиями. С этой целью учебный материал общепрофессиональных дисциплин должен быть предложен в том виде, в котором эти знания могут быть востребованы. Для эффективной подготовки инженерных кадров необходимо стремиться на всех этапах обучения, включая самостоятельные, курсовые и дипломные проекты, использовать единую среду одной из интегрированных систем автоматизирован-

ного проектирования и производства (CAD/CAM/CAE) [1]. Наличие лицензионного пакета не только в университете, но и у каждого студента, позволяет планировать сквозную (по всем курсам) инженерно-графическую подготовку студентов. Такое обучение можно организовать серьезно и основательно с учетом методов и технологий преподавания, принятых на кафедрах.

Современные темпы развития информационно-технических средств во всех сферах производства требует постоянного увеличения объема графических знаний. Новое качество подготовки инженера видится, в первую очередь, в неизбежной корректировке технологии обучения и оптимизации содержания курсов графических дисциплин («Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Конструкторская графика») с целью совершенствования процесса обучения будущего специалиста. В связи с этим одной из задач преподавателей инженерно-графических дисциплин является создание современной методики преподавания и методических материалов по графическим дисциплинам. Кроме этого необходимо устранить несоответствие

методов и средств, предлагаемых в процессе обучения уровню развития современных технологий.

Основная задача высшей школы – научить студента логически мыслить, находить пути решения инженерных проблем в будущей профессиональной деятельности. В полной мере она может быть решена лишь в свободной творческой обстановке, где созданы все условия для благоприятной морально-психологической атмосферы между преподавателем и студентом, постоянно проводится профилактика стихийных конфликтных, стрессовых ситуаций. К сожалению, во многих случаях моральный климат формируется иначе. Подавляющий обучаемых авторитет преподавателя, как носителя знаний, ужесточение контроля процесса обучения усугубляют данную проблему, и студент при таком режиме постепенно превращается в объект обучающих воздействий. При этом жесткая функция управления учебным процессом заключается не столько в контроле качества знаний, сколько в контроле посещаемости занятий, что в полной мере проявляется при изучении инженерно-графических дисциплин.

Традиционный метод преподавания инженерно-графических дисциплин, как правило, заключается в однонаправленной передаче теоретического материала со стороны преподавателя студентам [2]. При разном объеме изучаемого материала – от двух семестров до четырех семестров, в зависимости от направления подготовки – содержание учебных дисциплин остается примерно одинаковым [3]. При этом необходимо стремиться к такому взаимодействию педагога и обучаемого, чтобы процесс получения знаний был построен как диалог, опирающийся на творческий потенциал и эрудицию преподавателя, что способствует формированию личности студентов. Кроме этого, необходимо создавать условия для повышения творческой активности студентов, которая приведет к появлению у них мотивов к глубокому познанию материала курса.

Актуальным является подход, в котором упор делается на сочетание образования с самообразованием, которое в систе-

ме высшей школы должно восприниматься как метод, формирующий будущего специалиста путем индивидуальной познавательной деятельности, при которой наиболее полно раскрываются способности обучаемого, реализуется его творческий потенциал. В Московском политехническом университете на кафедре «Инженерная графика и компьютерное моделирование» традиционная методика преподавания инженерно-графических дисциплин в настоящее время дополняется системой онлайн-курсов, которые размещены на специальной технологической платформе (Learning Management System Moodle) в рамках проекта создания цифрового университета. Широкое использование в образовательном процессе информационных технологий с элементами дистанционных образовательных технологий, способствует укреплению имиджа университета, как центра компетенций для перспективных рынков. Уже сейчас эти технологии позволяют персонализировать образование для студентов, предпочитающих самостоятельно работать в электронной образовательной среде университета и готовых к дистанционному взаимодействию с преподавателем.

Использование онлайн-курсов при реализации образовательных программ высшего образования осуществляется в следующих целях:

- 1) повышение качества обучения и обновление содержания образовательных программ за счет использования онлайн-курсов ведущих преподавателей и экспертов;
- 2) расширение образовательных возможностей, предлагаемых Университетом обучающимся;
- 3) увеличение количества модулей/дисциплин, осваиваемых по выбору обучающегося;
- 4) сокращение аудиторной нагрузки, повышение гибкости планирования учебного процесса и мотивации обучающихся к самообучению;
- 5) оптимизация нагрузки преподавателей;
- 6) оптимизация затрат на реализацию образовательных программ в части мало-

эффективных форм взаимодействия с обучающимися;

8) расширение практики применения независимого контроля знаний обучающихся;

9) обеспечение ритмичности обучения, вовлеченности обучающихся в течение всего периода изучения курса за счет системы еженедельных контрольных заданий;

10) обеспечение прозрачности содержания обучения;

Использование онлайн-курсов при реализации программы высшего образования означает, что часть образовательной программы (дисциплина или модуль) осваиваются студентами с применением исключительно электронного образовательного ресурса (ЭОР) без необходимости обязательного участия в аудиторных занятиях для достижения конкретных результатов обучения. Онлайн-курс вводится как элемент образовательной программы для освоения в соответствии с учебным планом или индивидуальным учебным планом.

В состав ЭОР по инженерно-графическим дисциплинам входят следующие элементы:

1) учебник и учебно-методические материалы по изучаемой дисциплине (модулю);

2) список рекомендуемой к изучению литературы;

3) видеолекции;

4) теоретическая часть в виде вводной лекции и текстов лекций, в соответствии с РПД;

5) материалы семинарских или практических занятий, если они предусмотрены учебным планом;

6) методические указания по выполнению курсовых работ;

7) материалы текущего и промежуточного контроля (тестовые задания);

8) список тем рефератов, курсовых работ, перечень вопросов для подготовки к зачету или экзамену по дисциплинам;

9) методические рекомендации для обучающегося по изучению дисциплины (модуля).

Конечно, система онлайн-курсов имеет и недостатки, которые необходимо свести к минимуму. Во-первых, возникают сложности в определении личности студента. То есть, пока невозможно точно проверить, проходит тестирование обучающийся, либо кто-то за него. Во-вторых, бывает, что качества Интернета недостаточно, чтобы наладить бесперебойную связь между обучающимся и преподавателем. В-третьих, онлайн-обучение способствует тому, что непосредственный контакт между обучающимся и преподавателем теряется. Кроме этого онлайн-курсы требуют повышенной дисциплины в выполнении задания, а значит подходят не для всех. Применение ЭОР позволит создать целостную систему инженерно-графической подготовки студентов, включающей качественно новые подходы к формированию методического, технологического, содержательного, мотивационного аспектов процесса обучения графическим дисциплинам в техническом вузе. Реализация инновационной стратегии и продуктивных тенденций развития высшего профессионального образования позволит раздвинуть границы образовательного пространства, увеличить профессиональную направленность преподавания дисциплин общеинженерного цикла.

Библиографический список

1. Якунин В.И., Сидорук Р.М., Райкин Л.И., Соснина О.А. Инновационная стратегия информатизации геометрической и графической подготовки технических университетов // Сб. материалов международной научной конференции «Проблемы геометрического моделирования в автоматизированном проектировании и производстве». – М.: МГИУ, 2008. – 419 с.

2. Гузненков В.Н., Журбенко П.А., Винцулина Е.В. Методика преподавания инженерной графики в МГТУ им. Н.Э. Баумана // Международный журнал экспериментального образования. – 2019. – №2. – С. 5-9.

3. Андреев-Твердов А.И., Боровиков И.Ф., Калинин В.И., Яковук О.А. Формирование компетенций, необходимых для разработки конструкторской документации, у студентов

технических университетов // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2017. – №3 (7). – С. 10-13.

DEVELOPMENT OF METHODS OF TEACHING ENGINEERING AND GRAPHIC DISCIPLINES IN A TECHNICAL UNIVERSITY

V.N. Timofeev, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*
Yu.Yu. Demina, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*
Moscow Polytechnic University
(Russia, Moscow)

Abstract. *At the Moscow Polytechnic University, at the Department of Engineering graphics and computer modeling, the traditional method of teaching engineering and graphic disciplines is currently supplemented by a system of online courses that are placed on a special technology platform (Learning Management System Moodle). It is shown that part of the educational program (discipline or module) can be mastered by students using exclusively electronic educational resources without the need for mandatory participation in classroom classes to achieve specific learning results. The online course is introduced as an element of the educational program for mastering in accordance with the curriculum or individual curriculum.*

Keywords: *higher technical education, engineering and graphic disciplines, teaching methods, online courses, goals and objectives, composition of online courses.*