

ОБУЧЕНИЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

К.А. Вольхин

Новосибирский государственный технический университет

E-mail: wolchin@yandex.ru

Современная гуманистическая парадигма образования определяет его личностную ориентацию. В частности, одним из основных направлений развития высшего образования признается: «обеспечение условий для развития личности и творческих способностей студентов, индивидуализации форм, методов и систем обучения, в том числе на основе вариативных профессиональных образовательных программ высшего и послевузовского профессионального образования». Согласно Федеральной программе развития образования, Концепции модернизации российского образования, Национальной доктрине образования в Российской Федерации успешному осуществлению этого направления способствует использование технологий открытого образования, дистанционного обучения, информационных образовательных технологий.

Специфика учебной дисциплины «Начертательная геометрия» заключается в том, что теоретический материал содержит большой объем графической информации. Обучение дисциплине в техническом вузе проводится на первом курсе, когда большинство студентов не имеют навыков лекционной работы: испытывают затруднения при одновременном конспектировании и осмысливании учебного материала. Наряду с этим представление теоретических основ курса во время лекций, сопровождаемое большим числом построений на доске, приводит к большим потерям времени. Практика чтения лекций в аудитории оснащенной компьютерным проектором показала, что возможность представления информации с использованием мультимедийных возможностей компьютера позволяет снять некоторую остроту этой проблемы.

Отличие лекций в предложенной технологии от традиционных заключается в том, что студенту предоставляется возможность при изучении теоретических основ начертательной геометрии использовать готовый конспект на бумажном носителе, частично освобождая студента от конспектирования. Также студент может дополнить (или заменить) аудиторные лекции их электронным вариантом. Он входит в состав разработанного электронного учебного пособия (ЭУП) и позволяет студенту самостоятельно ознакомиться с учебным материалом, выбирая при этом вид наглядности и темп представления информации.

На вводной лекции, рассказывая о предмете «Начертательная геометрия», мы объясняем студентам цели, задачи дисциплины, содержание индивидуальных графических заданий, систему контроля знаний, календарный план и доводим до студентов информацию о дидактических средствах, которые могут быть использованы при обучении дисциплине. Студентам, желающим изучать начертательную геометрию самостоятельно с использованием ЭУП, предоставляется диск с его записью, кроме того, пособие представлено на сайте кафедры по адресу <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/Graphbook>.

Существует точка зрения, что лекционная форма обучения перестала быть эффективной организационной формой обучения, что почти 50% учебного времени на лекции тратится впустую. Опыт работы автора показывает, что лекции для большинства студентов является эффективным средством обучения. При сочетании восприятия информации на слух с записью основных положений, с возможностью обсуждения учебного материала мыслительная деятельность сопровождается моторной, усиливается внимание, создаются комфортные условия для освоения учебной информации. Регулярность проведения лекций делает учебную деятельность планомерной и является организующим началом для учащихся, не обладающих умениями самоорганизации.

Однако есть студенты, которые лучше воспринимают материал, представленный другими способами, и посещение лекций для них является непродуктивной тратой времени. Поэтому предоставление свободного посещения лекций должно быть неотъемлемым условием индивидуализации обучения начертательной геометрии. Предоставление студенту права выбора источника приобретения теоретических знаний по дисциплине (учебная и методическая литература, конспекты лекций, мультимедийные лекции, традиционные лекции), формируя студента как активного субъекта процесса обучения и повышая его ответственность за результаты учебной деятельности.

Возможностью свободного посещения лекционных занятий, как показывают результаты проведенного нами эксперимента, воспользовалось около 18% студентов (поток из 150 человек), что лишний раз подтверждает эффективность этой формы обучения для большинства обучающихся.

Практические занятия по начертательной геометрии предназначены для закрепления теоретического материала при решении типовых задач, проведения контроля над усвоением учебного материала и соблюдением календарного плана выполнения индивидуальных графических работ. Практические занятия, таким образом, являются носителем традиционных функций – познавательной, контролирующей, корректирующей и организующей.

Анкетирование 144 студентов первых курсов, проведенное в 2000-2002 годах, показало, что 39,6% респондентов связывают повышение эффективности изучения начертательной геометрии в первую очередь с проведением еженедельных консультаций и индивидуальных дополнительных занятий с преподавателем. Более доступной для понимания является информация, полученная при индивидуальном общении непосредственно от преподавателя, который в зависимости от реакции студента корректирует способ её представления. Такое общение привычно для первокурсников, так как соответствует работе с учителем в общеобразовательной школе, где основным источником знаний и способов деятельности – учитель, с помощью которого школьник приобретает навыки в решении тех или иных задач.

Работа с преподавателем на лекциях, практических занятиях чаще организуется фронтально. Возможность индивидуального общения с преподавателем студенту предоставляется в большей мере на консультациях, когда преподаватель помогает сформулировать вопрос для получения необходимых знаний или найти пробелы в знаниях, из-за которых возникает непонимание, студент получает информацию в наиболее доступной для него форме. Это можно объяснить тем, что возникает психологический контакт, т.е. возможность оценки реакции собеседника на поставленный вопрос и полученный ответ и последующей их корректировки для достижения взаимопонимания. Консультация предоставляет студенту возможность получения необходимых знаний при минимальных временных затратах и с минимумом усилий, потому что преподаватель определяет, что именно непонятно студенту и подбирает наиболее доступную для собеседника форму представления информации. Поэтому со второй недели семестра нами были введены в расписание еженедельные консультации, которые проводились в терминальном классе, что открывало дополнительные возможности для самостоятельной работы студента с ЭУП под контролем преподавателя. Популярность этой формы обучения можно подтвердить тем, что первую консультацию посетило уже 10 студентов, а за весь семестр к этой форме обучения обратилось 60 студентов из 83 обучающихся по экспериментальной технологии, причем 29 из них – три и более раза.

Посещение консультаций активизирует внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

Самостоятельная внеаудиторная работа (СВР) включает в себя проработку курса по учебно-методической литературе, конспекту лекций, ЭУП, выполнение индивидуальных графических заданий, подготовку к лекциям, практическим занятиям и экзаменам. Методы, формы и время СВР определяются самими обучаемыми с учетом конкретных обстоятельств.

Чтобы самостоятельная работа была планомерной, студентам предоставлены рабочие программы, содержащие:

- выдержки из образовательного стандарта по специальности;
- цели и задачи изучения дисциплины;
- календарные планы, содержащие время и темы проведения лекций, практических занятий, контрольных и тестовых работ, а также сроки сдачи индивидуальных графических;
- содержание индивидуальных расчетно-графических работ;
- виды контроля, форма их проведения, примеры контролируемых материалов;
- список учебно-методической литературы по дисциплине.

Эта информация имеется как на бумажном носителе, так и в электронном учебном пособии, предназначенном, в том числе, для использования во время СВР.

Для предоставления доступа к ЭУП студентов, не имеющих компьютера в личном пользовании, выделяется время для самостоятельной работы в терминальном классе кафедры.

Анкетирование, проведенное по окончании экспериментального обучения, показало, что регулярно работали с пособием 33 студента (обращались к ЭУП от 10 до 30 раз), 27 студентов пользовались им менее 10 раз и только 3 студента не использовали пособие. Кроме того, если в начале семестра только 38,5% студентов экспериментальных групп (в количестве 63 человек) имели желание изучать начертательную геометрию с использованием компьютера, то при итоговом анкетировании процент возрос до 85,5%. Причем 59,6% из них считают, что рациональнее всего

использовать компьютер для обучения (в том числе 38,3% оценили влияние компьютера на развитие пространственного мышления за счет повышения наглядности и 25,5% – как помощь в самостоятельном изучении предмета) и 48,9% – для геометрических построений.

Для обеспечения успешной самостоятельной работы при составлении условий заданий учитывались индивидуальные особенности студентов. В частности, задания для СВР дифференцировались по уровням сложности, что ставило студента перед необходимостью определиться с целями и оценить собственные возможности. Таким образом, были созданы условия для «вынужденной» активизации деятельности обучаемого, даже вне зависимости от его субъективного желания участвовать в процессе обучения, что способствует реализации активных методов обучения. Минимальная степень сложности, как показала практика, выбирается очень редко по двум причинам – недостаток оставшегося времени для выполнения работ на более высоком уровне и отсутствие интереса к процессу обучения. В остальных случаях возможность выбора способствует развитию механизмов рефлексии – способности исследования затруднений в деятельности, самооценки, постановки реальных целей и путей их достижения.

Результаты эксперимента показали, что способность самооценки своих сил и способностей, определяющая степень притязаний, у первокурсников развита плохо. Об этом свидетельствует тот факт, что 53% студентов из 163, имеющих возможность выбора степени сложности задания, выбрали высокую и не справились с ней, а 25% студентов в процессе выполнения индивидуальных заданий повысили уровень сложности, т.е. недооценили себя. Таким образом, 78% студентов не смогли объективно оценить свои потенциальные возможности, и уровень их притязаний зависел от переживаний успеха и неуспеха, удачи и неудачи в деятельности.

В случае возникновения затруднений, с которыми студент не в состоянии справиться самостоятельно, он может обратиться за консультацией к преподавателю (во время еженедельных консультаций или по электронной почте) или ЭУП.

Правильная организация контроля учебной деятельности студентов приобретает большую актуальность, когда увеличивается доля самостоятельной работы студента.

Предоставление контрольных функций различным автоматизированным обучающим системам способствует формированию у учащихся рефлексии своей деятельности. Использование компьютера для контроля деятельности студентов при изучении геометро-графических дисциплин представляется нам возможным только на этапе контроля теоретических знаний. Это связано с тем, что при проверке графических работ необходимо учесть много факторов: соответствие стандартам, рациональность построения чертежа, правильность геометрических построений и т.п.

Автоматизированная оценка правильности решения графической задачи сегодня возможна только при полном совпадении с образцом, принятым в качестве эталона. Для этого необходимо кардинально изменять характер заданий и полностью исключать из решения возможность творческого подхода, что не соответствует цели образования – формирование активной творческой позиции. Задача, стоящая перед графическими дисциплинами – представить информацию так, чтобы она была наиболее доступной для человека, и оценить доступность может только человек. Например, невозможно оценить с помощью компьютера рациональность построения чертежа (полноту отражения информации при минимуме изображений). Поэтому процесс оценивания имеет субъективный характер, в значительной степени зависит от квалификации преподавателя, опыта его работы и является средством передачи этого опыта студенту. При этом контрольные функции преподавателя в условиях индивидуализации обучения начертательной геометрии остаются основным организующим и корректирующим началом в учебной деятельности студента.

Результаты экспериментального обучения показали, что реализация описанной технологии способствует формированию положительной мотивации в изучении предмета и как следствие повышению качества знаний и умений студентов по начертательной геометрии.