

ТЕХНОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Вольхин К.А., к. пед. н., доцент

Новосибирский государственный технический университет

г. Новосибирск, Российская Федерация

Современная гуманистическая парадигма образования определяет его личностную ориентацию. Одним из основных направлений развития высшего образования в Российской Федерации 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. Успешному осуществлению этого направления способствует использование технологий открытого образования, дистанционного обучения, информационных образовательных технологий. Их применение может обеспечить повышение качества высшего профессионального образования, уровня подготовки специалистов, конкурентоспособности выпускников высших учебных заведений на рынке труда.

В основе предлагаемой технологии лежит идея индивидуализации обучения начертательной геометрии студентов, которая практически реализуется в индивидуализации целей обучения, содержания учебного материала и введении элементов дистанционного обучения в процессуальную часть технологии.

Использование такой технологии неразрывно связано с повышением роли самостоятельной работы студента в учебном процессе, что противоречит комфортной для него, пассивной форме обучения. Для разрешения этого противоречия необходимо создать условия, позволяющие в учебном процессе учесть индивидуальные особенности студентов и направленные на формирование активной учебной позиции личности.

Созданию этих условий при обучении начертательной геометрии способствуют следующие технологичные действия:

- обеспечение гибкости учебных программ, позволяющей учитывать в процессе обучения индивидуальные особенности;
- предоставление необходимого материала для самостоятельного изучения предмета (в бумажном и электронном видах) с методическими консультациями по их использованию;
- создание критериев оценки работы, позволяющих развивать способность адекватной самооценки;
- качественное обновление учебно-методической литературы, создание электронных учебников и пособий, способных предоставить студенту свободу выбора источника учебной информации и степени её подробности;
- внедрение в учебный процесс современных средств коммуникации;
- использование прикладных графических программ при изучении теоретических основ курса «Начертательная геометрия» и для выполнения индивидуальных графических заданий;
- предоставление академических свобод обучающимся, таких как свободное посещение занятий, возможность выбора преподавателя и способа обучения.

Индивидуализация целей осуществляется студентом самостоятельно в зависимости от его уровня обученности, обучаемости, развития пространственного мышления, умений самостоятельной учебной деятельности. Так, студент может выбрать в качестве обучающей цели приобретение предметных знаний и умений на базовом, повышенном или высоком

уровне усвоения, который может меняться в процессе продвижения по учебному курсу. Развивающая цель может быть сформулирована как повышение уровня развития пространственного мышления, общих умственных способностей.

В соответствии с поставленными целями студент определяет индивидуальную траекторию движения по учебному материалу, выбирая степень подробности его представления, сложности учебных задач.

Разработанная технология направлена на формирование умений самоорганизации в процессе обучения начертательной геометрии. Календарный план изучения дисциплины ограничивает предоставляемые студенту академические «свободы». Однако обучающийся имеет возможность сформировать наиболее подходящий сценарий обучения, выбрать темп и уровень изложения материала, системы задач и вопросов, последовательность их предъявления, т.е. составить индивидуальный календарный план, который после согласования с преподавателем может использоваться в учебном процессе. Недостаток в умениях самоорганизации можно восполнить за счет аудиторных консультаций с преподавателем, которые внесены в расписание, или общения с помощью электронной почты.

Для реализации технологии индивидуализированного обучения начертательной геометрии в традиционный учебный процесс (лекции, практические занятия, экзамен) были введены следующие инновации:

1. Электронное учебное пособие, включающее рабочие программы, лекции, практикум по решению задач, индивидуальные графические задания, контрольные вопросы, критерии оценки.
 2. Система индивидуализированных задач для практических занятий и внеаудиторной работы.
 3. Увеличение доли самостоятельной аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности.
 4. Аудиторные консультации с преподавателем и общение с помощью электронной почты.
 5. Рейтинговая система оценивания, сопровождаемая подробными критериями оценки.
- Дадим краткую характеристику этим инновациям.

Электронное учебное пособие (ЭУП) состоящее из следующих дидактических блоков: информационно-обучающий (мультимедийные лекции, практикум по решению задач, индивидуальные графические задания), контролирующий (контрольные вопросы с гипертекстовыми ссылками). Для организации самостоятельной работы студентов ЭУП должно содержать также организационно-методический блок (рабочие программы, критерии оценки графических работ). Такая структура учебного пособия, с точки зрения А.А.Андреева, является наиболее рациональной для ДСО [1].

Электронное учебное пособие по начертательной геометрии, разработанное автором (Регистрационное свидетельство № 3607 от 25.11.2003 номер государственного учета 0320301117 в Депозитарии электронных изданий ФГУП НТИЦ «Информрегистр») и предназначенное для самостоятельного изучения курса начертательной геометрии студентами технических университетов, состоит из следующих разделов:

1. Лекции.
2. Практикум по решению задач.
3. Индивидуальные графические задания.
4. Рабочие программы.
5. Критерии оценки графических работ.
6. Контрольные вопросы.

Работа с электронным учебным пособием позволяет студенту самостоятельно оценить доступность материала и в зависимости от уровня знаний и способностей определить индивидуальную образовательную стратегию. Таким образом, реализуется современная

тенденция развития образовательного учреждения – ответственность за процесс обучения берет на себя студент и его активность становится выше активности преподавателя.

Одним из разделов ЭУП являются индивидуальные графические задания. Для обеспечения успешной самостоятельной работы при составлении условий заданий учитывались индивидуальные особенности студентов. В частности, они 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, по мнению Ю.М. Порховника, способствует реализации активных методов обучения [2]. 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.

Задачи в обучении начертательной геометрии традиционно представлены задачами для практических занятий и индивидуальными графическими заданиями, которые используются для самостоятельной внеаудиторной работы. При этом каждый студент имеет свой вариант заданий, однако содержание их одинаково для всех и рассчитано на средний уровень, как по сложности, так и по объему.

В соответствии с идеей индивидуализации обучения необходимо при формировании содержания и формы представления задач учитывать особенности обучаемых. Кроме того, продуктивность обучения зависит от представления задач в виде системы.

Индивидуализация задач начертательной геометрии в разработанной технологии проводится по трем направлениям: варьирование уровня сложности, формы представления задания, способа его выполнения. Эти направления позволяют учесть различия соответственно в следующих индивидуальных особенностях: обученность по изучаемому предмету, пространственное мышление, обучаемость, компьютерная грамотность.

Таким образом, группа требований, обеспечивающих индивидуализацию задач, сформулирована так:

- наличие нескольких уровней сложности задач;
- представление условия задачи в форме, учитывающей уровень развития пространственного мышления;
- предоставление образца пошагового решения задач;
- предоставление возможности выполнения решения с помощью прикладных графических программ.

Для обеспечения открытости требований преподавателя разработаны критерии оценки графических работ, которые составлены на основании анализа наиболее часто встречающихся ошибок, допускаемых при выполнении графических работ. Для удобства оценки была предложена 30-балльная система оценки. Максимальное количество баллов за работу определяется в зависимости от выбранного уровня сложности задания (20, 25 и 30 баллов). При выполнении полного объема задания определенного уровня часть баллов может быть вычтена за допущенные погрешности. Чтобы выполнить работу на «удовлетворительно» достаточно набрать 15-20 баллов, на «хорошо» – 21-25 баллов, на «отлично» – 26-30 баллов. Таким образом, при выборе максимальной степени сложности задания вероятность сдачи работы на «удовлетворительно» возрастает, т.к. при завышенной самооценке возрастает вероятность допущения ошибок, снимающих до 15 баллов.

Оценка работы проводится по следующим параметрам:

1. Временной – соответствие сроков сдачи работы на проверку календарному плану и количество попыток (можно потерять от 0 до 8 баллов). Для сдачи работы предоставляется три попытки, за каждую последующую отнимается 1 балл. Если работа не сдана с первого

предъявления или студент не удовлетворен оценкой, имеется возможность анализа допущенных ошибок и их исправления. Студент, за три попытки не набравший 15 баллов, хотя бы за одну задачу, лишается возможности получения рейтинговой итоговой оценки по результатам работы в течение семестра и обязательно сдает экзамен. Параметр предназначен для стимулирования правильной организации самостоятельной работы студента в течение семестра.

2. Графический – правильность решения поставленной задачи и представления информации. Он включает:

- общие требования – контрастность, отсутствие помарок, полнота отражения информации;

- правильность геометрических построений;

- соответствие требованиям ГОСТ ЕСКД при оформлении работы.

Введение критериев позволяет студентам предварительно оценить свою работу и, проанализировав оценку преподавателя, определить пути и возможности приведения в соответствие оценки и самооценки.

Для контроля текущей успеваемости и рейтинга используется таблица, выполненная в редакторе Microsoft Excel, позволяющая отслеживать результаты рейтинга в течение всего семестра.

Результаты экспериментального обучения студентов механико-технологического факультета Новосибирского государственного технического университета показали, что использование технологии индивидуализированного обучения с элементами дистанционной системы образования способствует повышению качества обучения начертательной геометрии студентов технических вузов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А. А. Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях: Автореф. дис. д-ра пед. наук: М., 1999. – 41 с.

2. Пороховник Ю.М. Активные методы в дистанционном обучении/ журнал «Дистанционное образование», №1, 1997 [<http://www.mesi.ru/joe/st047.html>]

УДК 37.01; 515

Вольхин К.А. Технология индивидуализированного обучения начертательной геометрии // Опыт, проблемы и перспективы развития технического сервиса сельскохозяйственной техники. – Мн., 2004. – С.

Предложена технология обучения начертательной геометрии. Она предусматривает индивидуализацию целей обучения, содержания учебного материала и введение элементов дистанционного обучения в учебный процесс. Применение технологии способствует повышению качества обучения начертательной геометрии.

Technology of individualized education in descriptive geometry

In this paper, we offer the educational technology in descriptive geometry. It provides the individualization of educational purposes, content of educational material and introduction of elements of remote education into training process. The application of this technology promotes better quality of education of descriptive geometry.