

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАДАНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

Иващенко В.И., Калабухов Д.С., Дилигенский Д.С.
Самарский университет, г. Самара, ivashch@yandex.ru

Ключевые слова: профессиональное техническое образование, геометро-графическая подготовка, геометро-модельные компетенции, педагогическая система, неопределённость условий работы.

Современные профессиональные образовательные стандарты должны предусматривать мобильность обучающихся в соответствии с выбранной личной траекторией развития. Это приводит к тому, что по одной программе формируются компетенции студентов с различной предысторией, с широким разбросом начальных знаний и навыков, когнитивных способностей и умений приобретать знания самостоятельно. Последний фактор связан с владением технологией самообразования. Его значение особенно сильно возрастает в связи с вынужденной необходимостью использовать в учебном процессе элементы дистанционного обучения, особенно для работы с иностранными студентами.

Достигнутые показатели учебного процесса с помощью фонда оценочных средств сопоставляются с параметрами, установленными в виде компетенций основной образовательной программой и учебным планом. В условиях стабильного и предсказуемого окружения (уровень ЕГЭ абитуриентов, известный уровень подготовки по геометрии, черчению и технологии в общеобразовательной школе, известный уровень организации дополнительного образования в форме кружкового технического творчества) значительное рассогласование заданных и полученных показателей устраняется регулирующим органом – изменением параметров дисциплины в учебном плане. Незначительные отклонения полученных компетентностных показателей устраняются коррекцией содержания учебной работы в пределах компонентов действующей рабочей программы дисциплины. Большое отклонение показателей может быть следствием сочетания случайных факторов. При этом возникает необходимость изменения параметров самих компонентов актуальной РПД.

Как показал опыт работы с иностранными студентами, педагогическая система становится более гибкой, если использовать «плавающие» границы лекционной, практической, лабораторной и самостоятельной учебной работы. Эффект повышения качества геометро-графической подготовки или поддержания его на заданном уровне, по нашему мнению, оценивается по аналогии с применением метода смещения границ компонентов при проектировании или модернизации механической системы [1].

Рассмотрим три группы факторов, создающих неопределённость в использовании компонентов учебной системы. В первую группу входят факторы, связанные с используемым нормативным, методическим, программным и техническим обеспечением. Они имеют основополагающий характер, но могут обуславливать необходимость оперативной модернизации системы подготовки. Подобная ситуация складывается, когда: вводятся пандемические ограничения, проводится текущая структурная реорганизация, студент переводится из другого вуза, студент переводится в пределах одного вуза, но со сменой направления подготовки.

Вторую группу составляют личностные характеристики обучающихся, оказывающие на учебную систему внешнее воздействие. К ним относятся: подготовка в общеобразовательной школе по геометрии, черчению (компьютерной графике), труду (технологии); навыки элементарных геометрических построений с помощью чертёжных инструментов; знание языка преподавания в текущих условиях; навыки самостоятельной учебной работы.

Факторы третьей группы появляются в ситуациях, требующих дополнения или видоизменения установленных форм занятий и методического обеспечения в условиях

дистанционного обучения. В первую очередь, это связано с личностными особенностями обучающегося, а также специфическими проблемами программного обеспечения (совместимость операционных систем, установка САД программы, форматы записи результатов работы).

Каждый указанный фактор может вызвать затруднения с тем, чтобы оценить его влияние на качество подготовки и необходимость проведения мероприятий. Сложные ситуации возникают при сочетании нескольких факторов неопределённости. На примере дисциплины «Графические редакторы», которую авторы преподавали иностранным студентам в среде отечественной САД программы АDEM, выделим следующие факторы неопределённости:

- широкий диапазон владения английским языком;
- проблемы письма, выражающиеся, в частности, в попытке записи имени файла справа налево;
- проблемы установки САД АDEM на компьютеры Apple;
- недостаточные навыки работы с чертёжными инструментами;
- у отечественных и иностранных студентов в равной степени недостаточные навыки самостоятельной учебной работы;
- широкая вариативность в технической оснащённости (производительность ПК, скорость интернет-соединения, наличие и качество веб-камеры и т.д.), что создаёт неравные условия для обучения разных студентов;
- значительное снижение уровня учебной дисциплины, трудности её контроля со стороны преподавателя;
- неопределённость в оценке истинного уровня сформированности компетенций вследствие усложнения контроля самостоятельности выполнения учебных заданий.

Для компенсации действия факторов неопределённости производилась модификация учебного процесса путём смещения границ методических компонентов. При этом было организовано частичное дублирование содержания лабораторных работ в аудитории и домашнего задания. Методические материалы дополнялись иллюстрациями и пиктограммами, поясняющими теоретические положения, модель задачи или алгоритм её решения. Дополнительные модификации учебного процесса потребовались для группы иностранных студентов, обучающихся исключительно в дистанционном режиме. В отличие от занятия в аудитории, процесс выполнения каждой лабораторной работы online демонстрировался по шагам. Кроме того, использовалась видеозапись выполнения всей работы или наиболее трудных этапов построения электронной модели. Несмотря на отличия в принятой символике и действующих стандартах, студенты могли использовать не только перевод актуализированной в рабочей программе литературы, но и англоязычные публикации [2, 3].

Отметим, что иностранные студенты в группе не работали монолитно и синхронно. Как правило, 2-3 человека имели хорошую предварительную подготовку и мотивацию, не испытывали сложностей и предпочитали работать самостоятельно. Остальные студенты объединялись в небольшие подгруппы 3-5 человек, что объясняется наличием языковых проблем (вторая группа факторов) и освоением или сменой САД программы (первая группа). Противоречивую роль играет появление коллективов по типу языковых диаспор. Как правило, успешный и способный студент, не имеющий проблем с принятым языком общения, начинает играть роль ретранслятора между преподавателем и группой студентов, объединённых родным языком. Эти студенты теряют мотивацию к изучению и совершенствованию языка общения. С другой стороны, студент-ретранслятор иногда быстрее и точнее объясняет своим коллегам на родном языке суть задачи.

Попытка ограничить группу иностранных студентов чёткими рамками учебного плана полностью нивелируются факторами второго рода, которые невозможно устранить в рамках состоявшегося набора и действующих рабочих программ дисциплин. При перераспределении учебного времени в начале решения проекционных задач, в частности переносе части лекционного и демонстрационного материала на практические и лабораторные работы (демонстрация аксонометрических проекций и электронных моделей типовых фигур), работа

студентов значительно ускоряется. В дальнейшем такая помощь не оказывается и не требуется, то есть выполняется обратное смещение границ.

Практика использования рассмотренных приёмов для обеспечения уровня компетенций при наличии неопределённостей показала, что штатные контрольные работы, связанные с трудоёмкими построениями, целесообразно заменить индивидуальным опросом или заданием на моделирование в присутствии преподавателя. Это позволяет получить более точное представление о достигнутом уровне компетенций обучающегося и проблемах с освоением материала.

Список литературы

1. Джонс Дж. К. Методы проектирования: Пер. с англ. 2-е изд., доп. М.: Мир, 1986. 326 с.: ил.
2. Chahly A.T. Descriptive Geometry. Moscow: The higher school publishing house, 1965. 306 с.
3. Reddy R. Venkata Textbook of Engineering Drawing. 2nd ed. BS Publications: Hyderabad, 2008. 376 p.

Сведения об авторах

Иващенко Владимир Иванович, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой инженерной графики. Область научных интересов: теория и методика профессионального образования, инженерная и компьютерная графика, электронное геометрическое моделирование, использование 3D-принтера в учебном процессе.

Калабухов Дмитрий Сергеевич, канд. техн. наук, доцент кафедры инженерной графики. Область научных интересов: рабочий процесс микротурбин, оптимизация газотурбинных двигателей и их узлов, инженерная и компьютерная графика.

Дилигенский Дмитрий Сергеевич, ассистент кафедры инженерной графики. Область научных интересов: гидродинамические демпферы с упругими кольцами, инженерная и компьютерная графика.

ENSURING THE SPECIFIED PARAMETERS GEOMETRO-GRAPHIC TRAINING FOR FOREIGN STUDENTS UNDER THE CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Ivashchenko V.I., Kalabukhov D.S., Diligenskiy D.S.
Samara National Research University, Samara, Russia, ivashch@yandex.ru

Keywords: vocational-technical education, geometric-graphic training, geometric-model competencies, pedagogical system, the uncertainty of working conditions

The report deals with the problem of graphic-geometric training of foreign students at a technical university.

There are presented factors, the manifestation of which individually or in a group is random and creates the effect of uncertainty. The classification of uncertainty factors is also given.

It is shown that to ensure a given level of competencies, the educational process must have means of regulation. As such means, there is proposed the reorganization of the current forms of educational work, educational assignments, and knowledge control in the way, similar to the displacement of components in a mechanical system. To substantiate this provision, the features of conducting classes in graphic disciplines with foreign students are considered.

There are given examples of using the boundaries displacement method of components for laboratory work and graph-model assignments in the discipline «Graphic editors.»