



ПРАКТИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

DOI <http://dx.doi.org/10.20339/AM.02-16.059>

Л.В. БРЫКОВА,
к. педагог. н., доц., заведующая кафедрой
естественнонаучных и технических дисциплин
Губкинский филиал
Белгородского государственного
технологического университета им. В.Г. Шухова
e-mail: brikova.opdo-gub@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ПОСРЕДСТВОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассмотрена проблема формирования графической культуры у студентов технического вуза. Дано определение данному понятию, а также исследованы структурный состав компонентов и уровни сформированности графической культуры у будущих инженеров. Разработана и экспериментально проверена методическая система формирования графической культуры студентов технического вуза, которая включает цели, откорректированное содержание обучения графическим дисциплинам, наполненное профессиональной составляющей, задачи для диагностики уровней сформированности графической культуры по выделенным компонентам, технологии контекстного и проблемного обучения, формы, средства и систему профессионально направленных заданий. Отмечено, что апробированы и внедрены в учебный процесс формы организации занятий экспериментальной методики, способствующие развитию всех компонентов графической культуры студентов. Сделан вывод о том, что графическая культура студентов технического вуза является средством профессионального становления будущих инженеров.

Ключевые слова: графическая культура инженера, образовательная технология, профессионально направленное обучение.

FORMATION OF GRAPHIC CULTURE IN FUTURE ENGINEERS BY MEANS OF PROFESSIONALLY ORIENTED TRAINING

L.V. Brykova is cand. of Pedagogy, doc., head of sub-faculty at Gubkin branch of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Examined is the problem of formation of graphic culture in students at technical high school. Given is definition of this notion, and also investigated are structural composition of components and levels of formation of graphic culture in future engineers. Methodical system of graphic culture formation in students at technical high school is worked out, after that experimentally put into practice, which includes aims, corrected content of training in graphic disciplines, filled with professional component, as well as tasks for diagnostic of levels of formed graphic culture on allocated components, technologies of contextual and problem training, forms, means and system of professionally directed tasks. Noted is that approbated and put into educational process are forms of organization of experimental nature, promoting development of all components of graphic culture in students. Conclusion is made, that graphic culture in students of technical high school is resource of professional formation of future engineers.

Key words: graphic culture of engineer, educational technology, professionally oriented training.

В настоящее время государство в качестве своей приоритетной задачи ставит подготовку высококвалифицированных инженерных кадров, дефицит которых на данный момент испытывает рынок труда.

Нависшая угроза девальвации высшего образования в целом и инженерного образования в частности, по словам председателя правительства РФ Д.А. Медведева, свидетельствует о необходимости укрепления деловых связей между инженерными вузами и работодателями.

Графическая культура в ее составляющих

От современного специалиста на производстве требуются:

- ◆ способность оперировать полученными знаниями в профессионально-инженерном аспекте;
- ◆ готовность к анализу и прогнозированию производственного процесса;
- ◆ умение совершенствовать технологический про-

цесс, что невозможно без способности воплощать свои мысли, идеи, рационализаторские предложения в графические образы – схемы, чертежи, эскизы.

Следовательно, инженер должен быть носителем графической культуры. Основы же таковой закладываются на первых курсах вуза при изучении инженерной графики и начертательной геометрии.

Существующие формы и методы преподавания геометро-графических дисциплин обособлены от общеинженерных и специальных дисциплин, ориентированы на решение проблем, связанных с проектно-чертежной деятельностью. В результате изолированного изучения начертательной геометрии и инженерной графики у студентов слабо формируется графическая культура, позволяющая правильно ориентироваться в практических заданиях, применять знания для решения прикладных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Начертательная геометрия входит в группу сложных для усвоения дисциплин. Но сложность обусловлена главным образом не трудностью изучения теоретических аспектов, а непониманием студентами важности данной дисциплины для своей профессии. Студенты не осознают геометро-графические знания как основу для усвоения специальных дисциплин, становления себя как профессионала. В связи с этим встает вопрос о создании методической системы, нацеленной на оптимизацию формирования графической культуры будущего инженера как неотъемлемой составляющей его профессиональной культуры и готовности выпускника технического вуза к решению профессиональных задач.

Термин «графическая культура» в различных контекстах встречается в работах педагогов-исследователей. Так, Ю.Ф. Катханова отмечает, что обучение графическому общению в контексте диалога культур, опора на междисциплинарные графические знания, интеллектуальный потенциал студентов влияют на творческое развитие студентов [1]. Теоретические положения развивающего обучения М.В. Лагунова положила в основу своей методики развития мышления обучаемых в процессе формирования графической культуры в военном вузе [3]. А.В. Кострюков [2] и С.Ю. Ситникова [4] предлагают развивать графическую культуру студентов технического вуза на основе формирования ценностных ориентаций личности, гуманистической направленности личности инженера на духовные интересы и потребности, стремления к самосовершенствованию.

Исходя из анализа различных подходов к определению феномена профессиональной культуры, мы предлагаем уточненное определение. *Графическая культура выпускника технического вуза – это базовое, интегральное качество личности, проявляющееся в высоком уровне владения и оперирования знаниями в области графики, осознании их ценности для профессионального будущего, способности к анализу и прогнозированию производственного процесса, базирующейся на использовании геометро-графического потенциала для эффективного решения профессиональных задач.*

Графическая культура инженера – социальный феномен, который не может быть описан через простую сумму составляющих. Культура специалиста складывается в единстве и взаимодействии всех компонентов таковой. Структурный состав компонентов определен нами следующим образом:

- ♦ гностический – все виды и формы графических знаний;
- ♦ технологический – графические умения, определяющие базу для развития профессиональных умений;
- ♦ эмоционально-ценностный – осмысление ценности графической культуры как части культуры профессиональной;
- ♦ организационно-проектировочный – организаторские способности инженера.

Наряду с выделенными компонентами мы обозначили уровни сформированности графической культуры студентов технического вуза. Таковыми выступают:

- ♦ элементарная графическая грамотность;
- ♦ функциональная графическая грамотность;
- ♦ графическая образованность;
- ♦ графическая профессиональная компетентность.

Модель методической системы

Определение уровней сформированности у студентов каждого из компонентов исследуемого феномена показало, что большинство студентов (90%) обладают лишь начальным уровнем этого вида культуры, т.е. элементарной графической грамотностью. Студенты воспринимают, запоминают и воспроизводят только элементарные теоретические знания о закономерностях получения изображений, имеют пространственные представления о конкретном объекте, находящемся лишь в статическом состоянии, слабо осознают требования к графической подготовке. Не выявлено ни одного студента, получающего образование инженерного профиля, с уровнем графической профессиональной компетентности.

Кроме того, анкетирование преподавателей кафедры начертательной геометрии и графики БГТУ им. В.Г. Шухова выявило причины неуспеваемости по данным дисциплинам. Главная из таковых – отсутствие интереса к предмету.

Анализ содержания учебно-методического материала, лекционных и практических занятий показал:

- ♦ в практике преподавания предмета «Начертательная геометрия и инженерная графика» в технических вузах отсутствует ориентация на будущую профессиональную деятельность студентов;
- ♦ существует отрыв данного предмета от реальных профессиональных ситуаций;
- ♦ большая часть студентов-первокурсников не осознает важность графических знаний как создающих основу для изучения специальных дисциплин и обеспечивающих формирование профессиональной мобильности.

Нами разработана и построена *концептуальная модель методической системы* формирования графической культуры студентов технического вуза, которая включает:

- ♦ цели, задачи, откорректированное содержание обучения геометро-графическим дисциплинам, наполненное профессиональной составляющей;
- ♦ систему профессионально направленных заданий по начертательной геометрии и инженерной графике;

- ♦ задания для диагностики уровней сформированности графической культуры по выделенным компонентам (рис.).

формирования графической культуры студентов технического вуза.

В эксперименте приняли участие около 500 студентов-первокурсников инженерных специальностей технических вузов Белгорода, Курска, Старого Оскола, Губкина. До проведения исследования группы были разделены на контрольные и экспериментальные. На протяжении всего процесса обучения графическим дисциплинам в ходе формирующего эксперимента занятия в контрольных группах проводились по традиционной методике, а в экспериментальных – по разработанной методической системе.

В ходе эксперимента были внедрены в практику графического образования будущих инженеров инновационные формы организации занятий. Это – экспериментальная методика, способствующая развитию всех компонентов графической культуры студентов, а именно:

- ♦ лекция вдвоем;
- ♦ деловая игра;
- ♦ экскурсия;
- ♦ конструкторское бюро, конструкторский отчет и др.

Приведем пример разработанных нами занятий по одной из последних тем в курсе предмета «Инженерная графика» – чертежи сборочных единиц. Выбор неслучаен: он обусловлен тем, что данная тема является итоговой по дисциплине, содержит весь теоретический багаж знаний, изученный ранее, а результаты контрольного среза покажут уровень усвоения студентами всего курса дисциплины.

Качественно новым подходом к подготовке будущих инженеров, формированию их графической культуры является *лекция вдвоем*. Она как элемент учебного процесса дидактически развивает профессиональное мышление. В процессе лекции учебный материал предоставлялся студентам в живом общении двух преподавателей между собой: преподавателем геометрографических дисциплин и преподавателем специальных технических дисциплин. Преподаватель-график предоставлял учебную информацию, основываясь на теоретических положениях ГОСТ, а преподаватель-инженер, исходя из назначения, устройства и принципа действия запорной арматуры, приводя и демонстрируя конкретные примеры из профессионального оборудования инженеров.

В процессе такого лекционного занятия у студентов шел процесс более глубокого, профессионально направленного усвоения содержания данной темы. В зависимости от технического предназначения сборочных единиц они более осмысленно воспринимали и ее конструкцию

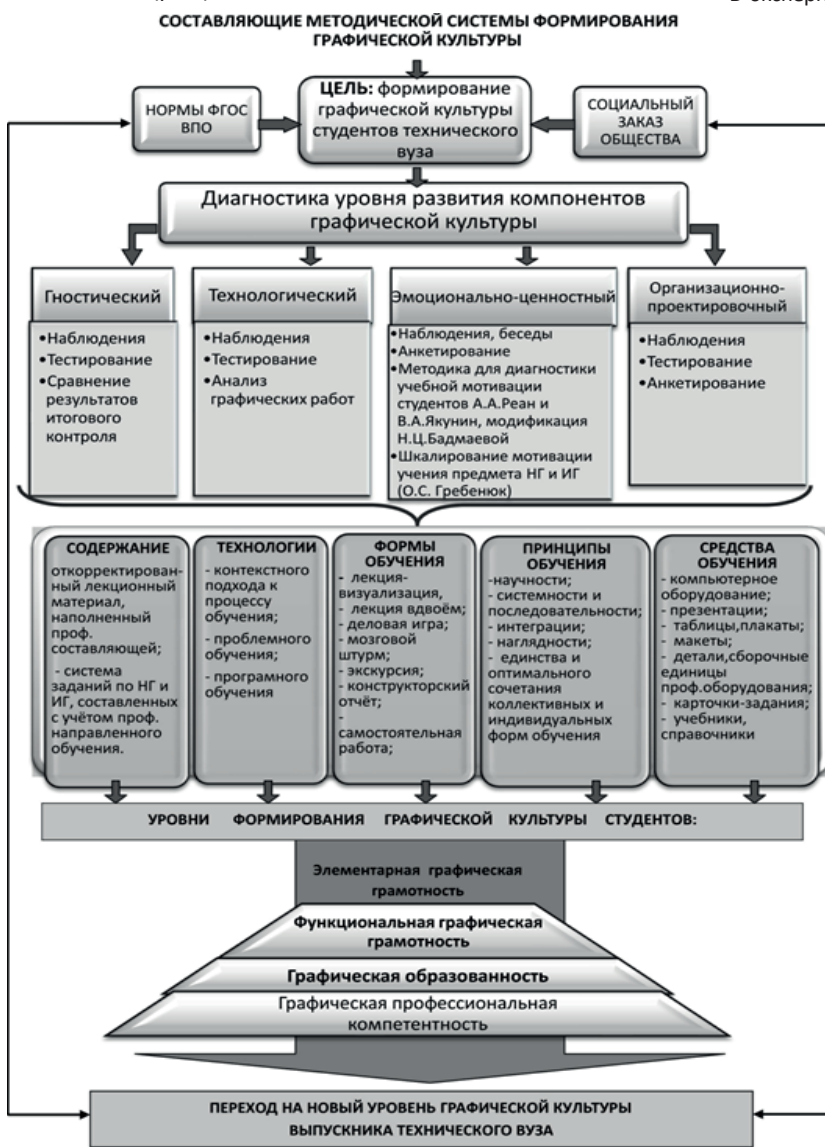


Рис. Модель методической системы формирования графической культуры студентов технического вуза

Определив цели и задачи, мы откорректировали содержание предмета «Начертательная геометрия и инженерная графика». На основе разработанного нами теоретико-методологического базиса исследования была поставлена задача экспериментальной проверки модели методической системы, ориентированной на формирование графической культуры будущих инженеров в техническом вузе.

Инновационные формы организации занятий

В ходе формирующего эксперимента осуществлялась проверка эффективности методической системы

в целом и конструкцию каждой отдельной части. Также им становились более понятны способы соединения деталей: почему именно они использованы в данной сборочной единице. Кроме того, студенты получили наглядный пример умения применять графические знания в профессиональной деятельности, ориентироваться в основных направлениях технического прогресса. Это, несомненно, способствовало развитию технологического компонента графической культуры.

Высокая активность преподавателей на лекции заставила студентов деятельно включиться в мыслительный процесс и вызвала у них эмоциональный отклик на происходящее, формируя эмоционально-ценностный компонент графической культуры на новом, более высоком уровне.

Знакомство с профессиональным оборудованием проходило в ходе экскурсии в котельную. Перед началом экскурсии преподаватель разбил студентов на группы (приблизительно по 5 человек), каждой из которых было выдано задание: познакомиться с изделием, изучить назначение, устройство и принцип действия изделия, а также возможности его совершенствования. В качестве изделий было выбрано оборудование котельной (запорная арматура), для каждой группы преподаватель определил конкретное оборудование (например, клапан обратный подьемный, кран шаровой, вентиль запорный и др.).

После определения задания экскурсия началась с центрального пульта управления, откуда идет управление всем технологическим процессом. По ходу экскурсии студенты собирали материал для выполнения своего задания, задавали интересующие их вопросы, что способствовало формированию гностического и технологического компонентов графической культуры.

Активная методика способствовала возрастанию значимости графических знаний для профессионализации будущего студента, повышению в нем эмоционально-ценностного компонента графической культуры. В работе по группам студенты приобрели навыки коллективной работы, умения добиваться поставленной цели. Также проявились их коммуникативные способности, что положительно повлияло на развитие организационно-проектировочного компонента графической культуры.

Используя такую форму организации практического занятия, мы наполнили содержание предмета профессиональной составляющей, познакомили студентов уже на первом курсе с профессиональным оборудованием, с которым они более подробно и в ином аспекте познакомятся на специальных дисциплинах. Это способствовало развитию внутренней мотивации изучения данной дисциплины, а следовательно, и повышению уровня формирования графической культуры в целом.

Главной целью деловой игры «конструкторское бюро» мы ставили задачи:

- ◆ активизации мышления студентов;
- ◆ повышения самостоятельности будущего инженера;
- ◆ качественной подготовки студентов к профессиональной деятельности.

Наш конкретный опыт

В начале практического занятия преподаватель выступил с вступительным словом, вводя студентов в игру: «В наше конструкторское бюро (КБ) поступил заказ разработать чертежи общего вида и спецификацию на конкретную арматуру». Далее преподаватель познакомил

студентов с основными правилами и этапами выполнения эскизов деталей с натуры, развивая гностический компонент графической культуры.

Каждому КБ были предоставлены сборочные единицы запорной арматуры, с которой студенты познакомились на экскурсии. В каждой группе выбрали начальника КБ, остальные студенты стали инженерами-конструкторами. Начальники КБ распределили функциональные обязанности в группе, определили сроки исполнения этапов задания, принимали решения и несли за них ответственность.

В соответствии с уровнем развития графической культуры участников деловой игры начальники КБ распределили между инженерами-конструкторами детали, на которые необходимо составить эскизы. Получив задание, понятное и посильное для каждого, студенты активно включились в процесс работы над эскизами, соотнося размеры и форму сопрягаемых деталей, обсуждая конструкцию и назначение сборочной единицы в целом и каждой из ее отдельных частей. Встретившись с трудностями, студенты пытались самостоятельно с ними справиться, обращаясь к справочной литературе. Начальники КБ оказывали помощь инженерам-конструкторам, помогали разрешать возникшие проблемные ситуации, которые порой приходилось решать в совместной работе всей группой. Участники КБ выдвигали гипотезы, обосновывали их теоретически, демонстрируя приобретенные графические знания и приобретая уверенность в себе.

Преподаватель наблюдал за ходом игры, работой каждого КБ и деятельностью его начальника. В случае каких-либо отклонений от плана и целей занятия, преподаватель вмешивался в игру и направлял ее в нужное русло. В аудитории царил атмосфера партнерства и взаимовыручки. Студенты почувствовали себя не учащимися, а коллегами, которые совместно обсуждают способы решения графических задач, учатся разбираться в конструкциях сборочных единиц. Такая организация практического занятия помогла лучше раскрыть личностный потенциал студентов, стала возможностью для самоутверждения и саморазвития каждого участника деловой игры.

В игре полученные знания о правилах и последовательности выполнения чертежей общего вида, составление эскизов деталей с натуры, приобретенные умения творчески применять графические знания для выполнения задания формировались у студентов в активной творческой работе. Это способствовало формированию гностического и технологического компонентов графической культуры на новом, более высоком уровне. В процессе совместного творчества студенты приобрели навыки коллективной работы, у них сформировались:

- ◆ сознание принадлежности к коллективу;
- ◆ уважение к мнению других;
- ◆ внимательность, сдержанность, умение взаимно общаться в процессе дискуссии.

Все это положительно сказалось на развитии организационно-проектировочного компонента графической культуры.

Эмоциональная насыщенность деловой игры, высокий уровень мотивации, осознание необходимости геометрических знаний для изучения специальных дисциплин отражают важность данной формы организации обучения для формирования эмоционально-ценностного компонента графической культуры будущих инженеров.

Финальный этап

Конструкторский отчет – итоговое задание. Оно – результат работы студентов на всех занятиях по разделу «Чертежи сборочных единиц». К этому практическому занятию каждая группа студентов (каждое КБ) подготовила отчет, в котором необходимо было отразить:

- ♦ назначение, описание, устройство и принцип действия запорной арматуры;
- ♦ фотографии оборудования в работе и отдельно деталей, входящих в состав сборочной единицы, выполненные во время проведения прошедшей экскурсии и на предыдущем практическом занятии;
- ♦ конструкторскую документацию на профессиональное оборудование, содержащую эскизы деталей, чертеж общего вида, спецификацию и структурную схему.

Конструкторский отчет принимали два преподавателя, проводившие лекции: преподаватель геометро-графических дисциплин – главный конструктор и преподаватель специальных дисциплин – главный механик.

Студенты каждого конструкторского бюро ответственно отнеслись к подготовке отчета, каждый из участников переживал за своих товарищей, стремился прийти на помощь при разрешении проблемных ситуаций.

После выступления каждого КБ преподаватели и студенты задавали вопросы, уточняли непонятные моменты, исправляли ошибки в конструкторской документации, если таковые имелись, дополняли ответы сокурсников. Необходимость грамотно сформулировать и задать вопрос активизировало:

- ♦ мыслительную деятельность студентов;
- ♦ возможность продемонстрировать знание и владение материалом;
- ♦ вероятность найти ошибки и недочеты в чертежах;
- ♦ концентрировать внимание;
- ♦ возможность внести дополнения, предложения и свои пути совершенствования оборудования;
- ♦ развитие творческого мышления.

Все это раскрыло личностный потенциал студентов, что благотворно сказалось на формировании гностического и технологического компонентов графической культуры на новом, более высоком интеллектуальном уровне.

Заключение

Описанные формы и методы проведения занятий как нельзя лучше способствуют подготовке студентов к профессиональной деятельности, играют большую воспитательную роль в процессе образовательной подготовки будущих инженеров, формируя эмоционально-ценностный и организационно-проектировочный компоненты графической культуры.

Литература

1. Катханова Ю.Ф. Развитие творческих способностей школьников и студентов художественно-графического факультета в графической деятельности: Автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. – М., 1994.

Наш формирующий эксперимент явился доказательной базой эффективности предложенной методической системы формирования графической культуры студентов технического вуза в процессе обучения геометро-графических дисциплин. Это подтверждается приращением их показателей по всем компонентам графической культуры.

Для проведения сравнительного эксперимента в контрольных и экспериментальных группах нами была проведена диагностика уровня сформированности графической культуры по выделенным и описанным ранее структурным компонентам и уровням развития данного феномена.

Сравнительный эксперимент показал значительный рост уровня сформированности графической культуры у студентов экспериментальных групп. Лишь 14% студентов остались на уровне элементарной графической грамотности, у 45% респондентов был диагностирован уровень функциональной графической грамотности. Уровень графической образованности зафиксирован у 31% студентов, а у 10% студентов выявлен высший уровень развития графической культуры – уровень графической профессиональной компетентности.

В контрольных группах остался преобладающим уровень элементарной графической грамотности (52%), уровень функциональной графической грамотности диагностирован у 37% анкетированных, уровень графической образованности у 9%. И лишь 2% студентов в контрольных группах обладают уровнем графической профессиональной компетентности.

Немаловажным критерием эффективности разработанной методической системы формирования графической культуры студентов технического вуза стало желание и готовность преподавателей графики к дальнейшему применению предложенных нами инноваций. Наблюдается положительное влияние разработанной методики на успешность усвоения специальных дисциплин, выполнение курсовых и дипломных проектов.

Тестирование и анкетирование студентов старших курсов – участников эксперимента – показало положительную динамику в дальнейшем развитии графической культуры. Наблюдается значительный рост эмоционально-ценностного компонента, доминирующими становятся профессиональные мотивы.

Кроме того, отмечено положительное влияние разработанной нами методики преподавания на дальнейшую профессиональную деятельность выпускников – участников эксперимента в качестве ассистентов и старших преподавателей специальных дисциплин технического вуза, руководителей конструкторских бюро, технологов, начальников цеха и др. Следовательно, выдвинутая нами гипотеза исследования в ходе эксперимента полностью подтвердилась.

Наконец, подводя главный итог, отметим: наш эксперимент убедительно доказал: графическая культура студентов технического вуза является средством профессионального становления будущего инженера.

References

1. Katkhanova, Yu.F. Development of creative abilities in school persons and students at art graphic faculties in graphic activity [Doc. diss. in Pedagogy]. M., 1994.

2. Кострюков А.В. Теоретические основы и практика формирования графической культуры у студентов технических вузов в условиях модернизации высшего профессионального образования: Автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. – Оренбург, 2004.

3. Лагунова М.В. Современные подходы к формированию графической культуры студентов в технических учебных заведениях (практический аспект). – Нижний Новгород, 2001.

4. Ситникова С.Ю. Развитие графической культуры студентов в системе обучения технического вуза: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 2004.

2. Kostryukov, A.V. Theoretical fundamentals and practice of formation of graphic culture in students at technical high schools under conditions of modernization of higher professional education [Doc. diss. in Pedagogy]. Orenburg, 2004.

3. Lagunova, M.V. Modern approaches to formation of graphic culture in students at technical educational institutions (practical aspect). Nizhny Novgorod, 2001.

4. Sitnikova, S.Yu. Development of graphic culture in students in the system of education at technical high school [Cand. diss. of Pedagogy]. Moscow, 2004.

А.В. ЦЕПИЛОВА

преподаватель

Л.В. МИХАЛЁВА,

к. педагог. н., доц., заведующая кафедрой романских языков

Национальный исследовательский

Томский политехнический университет

e-mail: avt85@ngs.ru

DOI <http://dx.doi.org/10.20339/AM.02-16.064>

ИНОЯЗЫЧНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНТЕГРАЦИИ ЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ (на примере специальности «Электроника и автоматика физических установок»)

Рассматривается понятие иноязычной профессионально-коммуникативной компетентности инженера. Проанализированы существующие на сегодняшний день трактовки данного понятия. Представлена собственная точка зрения, учитывающая интегративную природу и специфику профессиональной деятельности инженера. Проведен анализ центральных понятий когнитивной лингвистики и теории дискурса, на основе которого сделан вывод о необходимости интегративного развития профессиональных и коммуникативных умений будущих инженеров в процессе иноязычной подготовки. С помощью современных образовательных стандартов определен набор знаний и умений, которые лежат в основе иноязычной профессионально-коммуникативной компетентности инженера, обучающегося по специальности «Электроника и автоматика физических установок». Предложенная методика отбора целевых знаний и умений может быть использована при обучении студентов любых инженерных специальностей иностранному языку для специальных целей.

Ключевые слова: компетенция, интеграция, инженер, концепт, фрейм, дискурс.

FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEER AS RESULT OF INTEGRATION OF HIS PROFESSIONAL COMPETENCIES AND COMMUNICATIVE ABILITIES (taking as example specialty of “Electronics and automatics of physical installations”)

A.V. Tsepilova is lecturer; and L.V. Mikhaleva is cand. of Pedagogics, doc., head of sub-faculty at National Research Tomsk Polytechnic University

Discussed is the notion of foreign language professional communicative competence of engineer. Analyzed are definitions and descriptions of this notion suggested by modern researchers. Presented is the authors' own point of view, taking into account integrative nature and specific of professional activity of engineer. Also key concepts in cognitive linguistics and discourse theory have been analyzed, based on which conclusion is made about necessity of integrative development of professional and communicative skills of future engineers in the process of training in foreign languages. With the help of modern educational standards, defined is collection of knowledge and skills, composing the basis of foreign language competence of engineer, training in the specialty of “Electronics and automatics of physical installations”. Suggested methodology of selecting target skills and abilities could be used in organizing the process of training of students of any engineering specializations in foreign language for specific purposes.

Key words: competence, integration, engineer, concept, frame, discourse.