

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ В ПРЕДМЕТНОМ ПОЛЕ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

А.В. Суровцев, О.Е. Носкова, Ф.М. Носков

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме формирования коммуникативной компетентности студентов инженерных направлений подготовки для успешного осуществления профессиональной деятельности. Проведён анализ требований работодателей к выпускникам высших учебных заведений, который показал востребованность в специалистах, обладающих высоким уровнем коммуникативных навыков. В работе дано определение профессионально-коммуникативной компетентности как профессионально значимого качества выпускников технических направлений подготовки. На основе анализа современного научного подхода к описанию компетентности студента содержательно раскрыта компонентная структура профессионально-коммуникативной компетентности. Показан дидактический потенциал технических дисциплин и проектного метода обучения в плане формирования профессионально-коммуникативной компетентности. На примере курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» показаны некоторые подходы, направленные на развитие профессионально-коммуникативной компетентности студентов технических направлений подготовки.

Ключевые слова: профессионально-коммуникативная компетентность, гибкие навыки, инженерные направления подготовки, начертательная геометрия и инженерная графика.

Для цитирования: Суровцев А.В., Носкова О.Е., Носков Ф.М. Профессионально-коммуникативная компетентность студентов технических направлений подготовки в предметном поле графических дисциплин // Преподаватель XXI век. 2023. № 4. Часть 1. С. 103–117. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-4-103-117

© Суровцев А.В., Носкова О.Е., Носков Ф.М., 2023



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

PROFESSIONAL AND COMMUNICATIVE COMPETENCE
OF STUDENTS OF TECHNICAL AREAS OF TRAINING
IN THE SUBJECT FIELD OF GRAPHIC DISCIPLINES

A.V. Surovtsev, O.E. Noskova, F.M. Noskov

Abstract. *The article deals with the topical problem of developing communicative competence of students of engineering directions of training for successful realization of professional activity. The analysis of employers' requirements to the graduates of higher education institutions has been carried out, which showed the demand for specialists with high level of communication skills. The article defines professional-communicative competence as a professionally significant quality of graduates of technical training. On the basis of the analysis of the modern scientific approach to the description of the student's competence the component structure of professional-communicative competence is revealed in a meaningful way. The didactic potential of technical disciplines and project method of teaching in terms of forming professional-communicative competence is demonstrated. On the example of the course "Descriptive Geometry and Engineering Graphics" some approaches aimed at the development of professional-communicative competence of students of technical disciplines are presented.*

Keywords: *professional and communicative competence, flexible skills, engineering areas of training, descriptive geometry and engineering graphics.*

Cite as: Surovtsev A.V., Noskova O.E., Noskov F.M. Professional and Communicative Competence of Students of Technical Areas of Training in the Subject Field of Graphic Disciplines. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2023, No. 4, part 1, pp. 103–117. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-4-103-117

Введение

С начала 90-х годов XX века в образовательной системе нашей страны проводили огромное количество реформ, искали новые формы, методы и подходы. Результаты реформ не всегда были однозначными. Российское общество накопило отрицательную инерцию, оценивая любые результаты образовательных реформ отрицательно. Сегодня можно говорить о болезненной реакции гражданского общества на любые трансформации в отечественном образовании. Присутствует идеализация советской образовательной системы, непонимание изменений, происходящих в российской образовательной системе и искажённое понимание современных методов

и форм образования в российских вузах. «Россия унаследовала советскую систему образования и не смогла определить однозначное направление модернизации до уровня, отвечающего запросам современного российского общества. До сих пор нет чёткого понимания того, что было конструктивного в прежней системе образования, а что следует отнести к её недостаткам. Всё ещё остаётся открытым вопрос, какие традиции отечественного образования следовало бы продолжать, а от чего стоило бы отказаться при развитии образовательной системы» [1; 2].

Мир находится в постоянном движении, ускоряется научно-технический прогресс, создавая новые вызовы, предъявляя новые требования к обществу, спе-

циалистам и образовательным системам. Изменившийся мир ждет новых подходов в образовании и новые методики преподавания, которые эффективны в современных жизненных условиях. Нарастает социальная потребность общества в повышении качества и доступности образования. К результатам обучения добавляются новые компетенции, которые раньше были несвойственны для данной профессии, такие как коммуникабельность, критическое мышление, эмоциональный интеллект, способность решать проблемы, предлагать несколько вариантов решения одной проблемы. Перед педагогами и преподавателями встает вопрос: на чем фокусировать образовательный процесс — на прочных профессиональных знаниях в узкой области или на широкой межпредметной информированности, а может быть на развитии гибких навыков? Неограниченный доступ к информации усложняет процесс ее отбора и систематизации, поэтому необходимо развивать у студентов критическое мышление, навык анализа информации на соответствие истине. Из-за высокой скорости развития научно-технического прогресса необходимо коррелировать образовательные программы и методики преподавания с понятием «сегодня и завтра».

Помощь в поиске ответов на вопросы могут оказать работодатели. Руководители крупных российских компаний не рассматривают профессиональные компетенции сотрудника как важнейший аргумент при приеме на работу [3, с. 329]. Работодатели ищут специалистов с определенным набором личностных качеств, которые продолжают профессионально развиваться на протяжении всей жизни. Образовательные учреждения проводят анализ образовательных технологий с целью удовлетворения социального запроса на специалистов с новым уровнем

личных и профессиональных качеств, которые включают высокий уровень гибких навыков (soft skills). Предметные знания позволяют выполнять текущую рутинную работу, которая с каждым годом активно автоматизируется, тем самым сокращая рабочие места.

Новое рабочее место специалист сможет получить, если он является конкурентоспособным специалистом на рынке труда, для этого он должен обладать профессиональными знаниями и гибкими навыками. В ближайшее время многим специалистам придется приобретать новые навыки и компетенции. Навыки — многократное повторение действий, доведенное до автоматизма. Компетенция — набор знаний, навыков и характеристик личности, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Анализ научной литературы, посвященной обзору запросов и требований работодателей [4, с. 198], выявил компетенции выпускников, востребованные на рынке труда: управление эмоциями (эмоциональный интеллект), высокие коммуникативные навыки, критическое мышление.

В работе О.А. Подольского и В.А. Пожиной [5] исследовались требования к кандидатам при приеме на работу, определены ключевые компетенции и проведен их анализ. Требования работодателей существенно изменились за последние десять лет, они предпочитают выбирать на должности различного уровня ответственных и порядочных сотрудников, способных сотрудничать с другими сотрудниками, обладающих лидерскими качествами, социально ответственных, способных к командной работе. Выпускников, обладающих перечисленными выше компетенциями, работодатели готовы взять на работу несмотря на отсутствие опыта или недостаточную профессиональную компетентность и даже

потратить средства компании на обучение профессиональным навыкам за счет компании. Ведущие работодатели не смогли сформировать единый список компетенций, которые необходимо развивать у студентов, сославшись на необходимость детальной проработки этого вопроса и привлечения специалистов в вузах для получения более точного результата. Однако отметили такие компетенции, как развитые коммуникативные навыки, способность к ведению проектной деятельности, пунктуальность, ответственность. Работодатели используют различные методики оценки, где определяют группу психологических характеристик, необходимых для успешного выполнения работ на предприятиях работодателя, и у каждой компании они разные. В работе [там же, с. 102] был проведен анализ с целью выявления наиболее востребованных навыков у крупнейших работодателей России. Выяснилось, что на первом собеседовании в 85% анкет работодателей интересовали личностные характеристики будущих сотрудников.

Умение налаживать контакты и связи, стремление к общению и способность поддерживать общение с людьми называется коммуникабельностью, которая сегодня востребована в обществе. Большой советский энциклопедический словарь дает ёмкое и точное определение коммуникации: *«Общение, передача информации от человека к человеку является специфической формой взаимодействия людей в процессе их познавательно-трудовой деятельности, осуществляющаяся главным образом при помощи языка (реже при помощи других знаковых систем)»* [6, с. 326].

Общение — важнейшая потребность человека, т.к. деятельность человека очень часто связана с взаимодействием с другими людьми, что подразумевает

тренированную способность к взаимному общению. Необходимо отметить о созревшей потребности в построении нового общества, основанного на взаимопонимании, которое стремится к построению мира с более высокими стандартами безопасности для всех участников мировой системы. Это станет возможным при условии развития коммуникативных навыков и новых форм общения, реального взаимоуважения в отношениях между людьми.

С другой стороны, интенсивное развитие информационно-коммуникационных технологий расширило коммуникативные возможности, создало благоприятные условия для активного обмена информацией, увеличило способы общения. Внедрение информационно-коммуникационных технологий значительно увеличило число виртуальных коммуникаций и существенно изменило структуру коммуникативного пространства за счёт снижения значимости факторов физического пространства и времени для осуществления коммуникативных процессов.

Симптомом глубинных изменений всех форм живого общения является использование цифровых средств общения, таких как социальные сети, мессенджеры, видеоконференции, что является техногенным фактором, заменяющим форму живого общения на виртуальное [7, с. 357]. В результате этих социальных процессов выпускники испытывают сложности с общением на работе с сотрудниками и клиентами.

Выпускники университетов имеют низкие навыки коммуникации, а образовательные учреждения становятся единственным регулярным местом живого общения со сверстниками, создающими благоприятные условия для развития психологически здоровой личности. Одним из важных факторов в построении

карьеру, решении профессиональных задач является наличие всего комплекса профессиональных и гибких навыков, среди которых коммуникативные навыки являются базовыми и фактически определяют успехи личности в различных сферах деятельности. Именно наличие гибких навыков помогает пройти собеседование при приеме на работу, решить производственный конфликт, создать счастливый семейный союз.

Специалисты из различных отраслей человеческой деятельности сталкиваются с трудностями в общении, и эти трудности очень похожи между собой, хотя и существуют особенности профессиональной коммуникации, о которых профессионалам необходимо знать заранее. Для специалистов технических специальностей необходимо понимать заказчика, взаимодействовать с большим количеством специалистов из различных отраслей производства, поэтому развитие коммуникативных навыков является показателем уровня профессионализма. Анализ российских и зарубежных исследований показывают важность формирования коммуникативных навыков при подготовке как академических, так и инженерных кадров. Многие специалисты процесс формирования коммуникативных навыков отмечают как признак современного образования. Необходимо вспомнить опыт советских педагогов, которые уделяли развитию речи большое внимание. Зарубежные исследователи указывают на то, что коммуникативные навыки являются одним из ключевых результатов инженерных образовательных программ. Эти решения принимаются на уровне Совета по аккредитации образовательных программ [8]. По мнению выпускников инженерных направлений подготовки [9], необходимо улучшать и развивать коммуникативные навыки, учитывающие

особенности профессиональной области. Такие навыки позволяют инженеру развивать свою личность и строить успешную профессиональную карьеру.

Анализ зарубежных и отечественных исследований показал, что формирование профессиональных коммуникативных навыков сегодня является фактически обязательным компонентом современного высшего образования, в том числе и при подготовке инженерно-технических кадров [9–13].

Таким образом, недостаточный уровень коммуникативных навыков выпускников инженерных направлений подготовки, в значительной степени снижающий их уровень профессиональной подготовки, является актуальной проблемой и налицо явное противоречие между потребностью работодателя в высококвалифицированных специалистах, обладающих развитыми коммуникативными навыками, и необеспеченностью этой потребности в процессе традиционной системы обучения, в том числе и на дисциплинарном уровне.

Целью исследования являлось обоснование необходимости и возможности формирования профессионально-коммуникативной компетентности (ПКК) у студентов технических направлений подготовки при изучении технических дисциплин.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: проанализировать существующие подходы к определению ПКК, определить сущностное содержание понятия «профессионально-коммуникативная компетентность» с учётом особенностей предметной области графических дисциплин, определить компонентную структуру данного профессионально значимого качества студентов технических направлений подготовки.

Материал и методы исследования

Умение устанавливать контакты с людьми, доходчиво доносить информацию до субъекта общения, умение работать в коллективе и разрешать конфликтные ситуации, выступать на публике, умение грамотно строить устную и письменную речь, распознавать свои и чужие эмоции, понимать мотивы и действия других людей, гибкость и восприимчивость критики — все это часто называют коммуникативными навыками. Перечисленные навыки лежат в основе метапредметных компетенций и гибких навыков, которые в настоящее время востребованы у работодателей. Развитие информационных технологий и телекоммуникационных устройств выводит коммуникативную деятельность на более высокий уровень, делая ее более доступной. Однако при этом уменьшается время живого общения, что снижает коммуникативные навыки, и особенно сильно это снижение наблюдается у школьников и студентов.

Попытки решать проблему снижения коммуникативных навыков ведутся на всех уровнях образовательной системы России: обновляются образовательные стандарты, вводятся новые навыки и компетенции, которые необходимо развивать с учетом современных тенденций развития науки и техники. Образовательный стандарт основного общего образования требует развития универсальных учебных действий, в высших учебных заведениях одним из результатов освоения образовательной программы являются универсальные компетенции, что, по сути, является одной и той же группой навыков. Развитие этих навыков должно осуществляться при использовании различных форм и методов организации учебной деятельности в разных предметных областях с учетом профессиональных особенностей [14, с. 358].

Термин «коммуникативная компетентность» используется в понятийном аппарате многих наук, таких как психология, социология, лингвистика, педагогика, культурология, философия и др. Каждое из перечисленных научных направлений выделяет определенные аспекты данного понятия, характерные для своей научной специфики, поэтому термин «коммуникативная компетентность» многозначен как на уровне самого понятия, так и на уровне его составляющих.

Вопросами определения термина коммуникативной компетентности занимались Г.М. Андреева, А.А. Бодалев, Л.К. Гейхман, Ю.Н. Емельянов, Ю.М. Жуков, И.А. Зимняя, А.Н. Леонтьев, М.И. Лисина, А. Е.Л. Маслоу, Я.Л. Морено, Г. Олпорт, Дж. Хабермас, Н. Хомский, Д. Хаймс и др. Все они в своих работах выявляли сущность и структуру термина «коммуникативная компетентность», объединяя понятия «коммуникация» и «общение», используя их как синонимы, и при этом рассматривали коммуникативную компетенцию как совокупность навыков и умений, необходимых для эффективной коммуникации.

Наиболее достоверное и лаконичное, по нашему мнению, определение коммуникативной компетенции дал А.В. Петровский: «Сложный многогранный процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями в совместной деятельности и включающий в себя обмен информацией, выработку единой стратегии взаимодействия, восприятие и понимание другого человека» [15; 16].

В нашем исследовании особый интерес представляет коммуникативная компетентность не просто как коммуникация, а процесс, в рамках которого происходит передача информации, эмоции, регуляция состояния, отдается команда управ-

ления или манипуляции применительно к профессиональной коммуникативной деятельности будущего инженера в предметном поле технических дисциплин. В данном случае нас интересует профессиональная идентичность терминов и их смыслов, точность описания конструкции и принципов его работы, физического явления, технологического процесса и др. Общение в условиях профессиональной деятельности имеет свои особенности и требует развития специальных навыков, сопряженных с профессиональными знаниями. Производственные конфликты считаются наиболее сложными для их участников. Если в рамках непрофессионального общения люди могут легко разорвать неудачную коммуникацию и больше не общаться, то в рамках профессиональной коммуникации разрыв возможен только в случае увольнения с предприятия. Как уже нами отмечалось, существует ряд исследований, посвящённых ПКК студентов инженерных направлений подготовки. Приведем результаты анализа литературы с целью определения интересующего нас понятия.

Исследованием коммуникативной компетентности студентов инженерных направлений подготовки занимались Н.В. Гафурова, О.Ю. Шубкина, И.В. Новгородцева, К.В. Фадеева, А.Н. Попов и др.

О.Ю. Шубкина и Н.В. Гафурова конкретизируют понятие коммуникативной компетентности, обогащая его целями инженерного образования, и определяют её как «динамическое интегративное профессионально значимое личностное качество, позволяющее осуществлять продуктивное межкультурное профессиональное взаимодействие».

И.В. Новгородцева рассматривает ПКК инженеров как «качественную характеристику субъекта профессиональной инженерной деятельности, которая характери-

зуется совокупностью коммуникативных знаний, умений, навыков и личностных качеств, необходимых для решения профессиональных задач» [17, с. 7].

К.В. Фадеева определяет профессиональную коммуникативную компетентность студентов технического вуза как «целостную, системную и устойчивую совокупность свойств личности, позволяющую устанавливать и поддерживать необходимые контакты вербальными и невербальными средствами с социальной и технической средой в ходе производственной деятельности» [18, с. 343]. Одновременно автор выделяет два компонента ПКК:

- межличностное общение, обеспечивающее эффективную работу в команде в атмосфере сотрудничества и взаимопонимания;
- коммуникацию с техническими интеллектуальными системами, обеспечивающую автоматизацию и роботизацию производства.

А.Н. Попов рассматривает ПКК инженера как «интегративную характеристику личности, определяемую способностью и готовностью будущего специалиста самостоятельно и ответственно эффективно выполнять коммуникативную деятельность, необходимую для решения профессиональных задач на основе системных знаний в области профессиональной и деловой коммуникативной сферы, умений и навыков организации коммуникационного процесса с учетом особенностей социально-профессиональной среды, имеющегося опыта продуктивного межличностного и профессионального взаимодействия» [12, с. 425].

К. Ширяева и Н.М. Борытко определяют сущность ПКК через её функции: информационную (способность к систематизации, обобщению, анализу информации и умение логически технически

грамотно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь), прогностическую (способность прогнозировать результат собственных и коллективных действий), организаторскую (способность регулировать поведение собеседников, готовность к кооперации и коллективным видам деятельности, умение доносить и отстаивать свою точку зрения) и операциональную (владение знаниями и умениями осуществлять профессионально-коммуникативную деятельность с высокой степенью самоорганизации, саморефлексии и самооценки) [19].

Анализ публикаций показал, что во всех работах отсутствует специфика ПКК студентов инженерных направлений подготовки применительно к конкретной дисциплинарной области. Для нас же представляют интерес особенности содержания ПКК применительно к обучению техническим дисциплинам.

Аккумулируя предшествующий опыт в определении интересующего нас понятия, будем рассматривать **профессионально-коммуникативную компетентность студентов технических направлений подготовки** как профессионально важное личностное, интегративное качество, характеризующееся способностью и готовностью грамотно осуществлять коммуникативные действия на основе комплексных инженерно-технических знаний, средств и методов коммуникации, а также понимания важности профессионального диалога для осуществления продуктивной профессиональной деятельности по решению инженерных задач.

Технические дисциплины в образовательном процессе имеют существенный потенциал в плане формирования ПКК за счёт проектного характера заданий, позволяющего организовать работу в груп-

пе. Организация проектной деятельности по выполнению технологических учебных проектов направлена не только на формирование предметных навыков, но и способствует формированию у студентов навыков взаимодействия в команде, даёт возможность проявить лидерские качества, выявить сильные и слабые стороны личности.

В рамках инженерного образования низкий уровень коммуникативных навыков негативно сказывается на общем профессиональном уровне инженера, что подтверждается мнением работодателей и выпускников о качестве современной подготовки инженеров. Применение профессионально-коммуникативного подхода в обучении «способствует развитию у студентов активной субъектной деятельности; развивает навыки ведения дискуссии и выработки совместного решения профессиональных задач; даёт возможность проявлять активную жизненную и профессиональную позицию и совместно овладевать профессиональным опытом; способствует свободному ориентированию студентов в научной и производственной среде; учит правильно воспринимать, анализировать и предоставлять информацию своим партнерам по профессиональному общению» [11]. Организуя учебно-коммуникативную деятельность студентов, важно поддерживать уважительное отношение к партнерам по коммуникации.

Коммуникации разнообразны и включают в себя различные элементы: вербальное и невербальное общение, общение с помощью системы знаков, чертежей и моделей. Основными составляющими коммуникативных навыков выпускников высших учебных заведений являются развитая устная речь, деловое письмо, эмоциональный интеллект, командная работа, навыки презентации и публично-

го выступления, навык ведения переговоров [10]. В профессиональные особенности коммуникативной деятельности инженера добавляется необходимость знать технические термины и их синонимы, правила и стандарты оформления конструкторской и технологической документации, деловой и профессиональный этикет, принципы работы типовых машин и механизмов, основные технологические процессы и их физические основы; обладание навыком применения технических знаний на практике и в условиях различных жизненных ситуаций. В письменной профессиональной коммуникации технических специалистов огромное значение имеет навык визуальных способов представления данных, такие как 3D модели, чертежи, конструкторская и технологическая документация, эскизы, диаграммы, символьные обозначения. Все перечисленные навыки являются сложными и требуют длительного времени для их развития. Эти особенности необходимо учитывать при формировании ПКК студентов инженерных направлений подготовки.

В рамках курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» нами были предложены следующие подходы к развитию ПКК студентов Сибирского федерального университета (СФУ) по направлению подготовки 13.03.02 «Электротехника и электротехника».

Первый подход — это создание условий для общения (дискуссии) студентов в процессе учебной деятельности. Формирование ПКК должно включать умение ведения диалога и дискуссии, способность к логическим рассуждениям, выявлению плюсов и минусов технических решений. На развитие навыков устной коммуникации направлены такие способы организации учебного процесса, как подготовка презентаций и выступление с устным до-

кладом, защита и обсуждение результатов проекта, ролевые и деловые игры, выполнение командных проектных работ, тренинги по различным тематикам.

В процессе общения друг с другом студенты учатся выстраивать свою речь на технически грамотном языке, используя специальные термины предметной области.

Эффективной формой коммуникативной учебной деятельности является групповой проект. Для выполнения проекта студенту необходимо найти себе группу и установить коммуникацию, без которой невозможно своевременно и совместно выполнить решения поставленной задачи. При выполнении группового курсового проекта по курсу «Начертательная геометрия и инженерная графика» студенты самостоятельно распределяют между собой детали сборочной единицы, представленной в задании. Затем каждый участник группы самостоятельно выполняет трехмерную модель выбранной детали. После того, как все участники группы завершили работу по созданию трёхмерной модели, они обмениваются моделями и выполняют сборочный чертёж. Не всегда у всех получается правильно выполнить задание с первого раза, и в этой ситуации очень важно проявление коммуникативных свойств всех участников группы, таких как умение поддерживать диалог и готовность прийти на помощь. Заключительным этапом курсового проекта всегда является защита курсового проекта, включающая выполнение презентации, доклад и ответы на вопросы.

Применение проектного метода обучения в решении задач, максимально приближенных к реальным производственным задачам, создаёт условия для формирования наиболее значимых профессиональных и коммуникативных компетенций будущего специалиста.

Второй подход — организация тренингов коммуникативных навыков в рамках учебного занятия. Тренинг — интенсивное краткосрочное занятие, направленное на формирование конкретного навыка. Приведём некоторые примеры таких групповых тренингов.

Пример 1. Студентов делят на две группы и выдают им чертежи деталей, по которым им необходимо, используя только речь или жесты и мимику, объяснить другой группе, что изображено на чертеже: какой вид резьбы используется в механизме, какой тип заготовки.

Пример 2. Группе студентов выдаются детали, из которых они должны коллективно собрать механизм. В качестве подсказки студенты могут использовать сборочный чертеж.

Пример 3. Студенту выдается типовая деталь механизма, которую он, не показывая другим участникам группы, должен описать с помощью ассоциаций. Задача участников группы — угадать название детали.

Пример 4. Студентам по очереди предлагается вспомнить термины, которые были в лекции и дать им определения таким образом, чтобы они не повторяли определения данные преподавателем на лекции.

Подобные тренинги не занимают много времени (не более 15 минут), а их использование в качестве образовательного приема позволяет изучать и повторять материал предмета в игровой форме и одновременно развивать коммуникативные навыки, снимать эмоциональное и интеллектуальное напряжение студентов, которые они испытывают от сложных технических дисциплин.

Третий подход заключается в проведении занятий рефлексивного характера, направленных на обсуждение учебного материала, вызывающего наибольшие

сложности у студентов. Такие занятия могут проходить как в формате видеоконференции, так и в очной форме в аудитории. Данный подход не новый, такие консультации для студентов широко использовались в советских вузах, однако практика эта была забыта. Считаем полезным возобновить подобные консультации в современных условиях. В рамках этих встреч студенты в полной мере осознают материал дисциплины, дополнительно получают опыт коммуникативной деятельности в профессиональном поле, восполняют пробелы в учебном материале, а преподаватель своевременно корректирует стратегию дальнейшего обучения в зависимости от уровня усвоения учебного материала.

Существуют различные подходы к структурному содержанию компетентности. В настоящее время в педагогической практике широкое распространение получила компонентная структура компетентности, и перечень этих компонент у различных авторов варьируется. На основе существующего опыта по структурированию компетентности мы выделили в ПКК следующие компоненты: когнитивный, мотивационно-ценностный, деятельностный, рефлексивно-оценочный. Опишем содержательно каждую из этих компонент.

Когнитивный компонент ПКК определяет комплекс профессионально-направленных междисциплинарных знаний, а также методов, средств и способов осуществления коммуникативной деятельности, направленной на решение профессиональных задач.

Когнитивный компонент включает в себя знания теоретических основ коммуникации и особенностей реализации различных способов коммуникативной деятельности; поведенческих норм и моделей поведения в различных коммуни-

кативных ситуациях; методов выхода из конфликтных ситуаций; правил ведения профессионального и делового диалога, необходимых студенту для решения учебных и профессиональных задач; правил ведения дискуссии. К коммуникативным знаниям мы относим знание о том, как развивается любая коммуникация, как правильно войти в коммуникацию исходя из правил делового этикета, как контролировать ход коммуникации и правильно завершить коммуникацию.

Применительно к предметной области графических дисциплин комплекс профессионально-ориентированных знаний включает в себя знание основных терминов и определений, знание типовых деталей машин и механизмов, а также правил оформления чертежей этих деталей, знание прикладных графических программных продуктов. Словарный запас профессионально-технических терминов играет важную роль в профессиональной коммуникации.

Так, например, в рамках изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» студентам направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для осуществления успешной коммуникативной деятельности необходимо владеть знаниями:

- теоретических основ начертательной геометрии и геометрического моделирования;
- методов и средств компьютерной графики и геометрического моделирования в современных графических САПР;
- правил выполнения чертежей деталей в соответствии со стандартами ЕСКД;
- методов и приемов оформления чертежей в условиях традиционных и компьютерных технологий;
- основных терминов (и их синонимов) начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, названий

и определений типовых деталей, узлов машин и механизмов, элементов деталей и узлов типовых машин.

Мотивационно-ценностный компонент отражает личностное, ценностное отношение к ПКК, осознание её профессиональной значимости и роли для эффективного осуществления профессиональных функций, потребность к профессионально-коммуникативной деятельности и устойчивую мотивацию к её совершенствованию.

Уровень сформированности у студентов мотивационно-ценностного компонента ПКК напрямую влияет на его степень активности, целеустремлённости и успешности в учебной и профессиональной деятельности.

Мотивационно-ценностный компонент включает в себя:

- личностную заинтересованность студентов в осуществлении профессионально-коммуникативной деятельности и осознание значимости современных коммуникативных технологий для решения профессиональных задач;
- понимание взаимозависимости уровня сформированности профессиональной и коммуникативной компетентности и осознание роли профессиональных знаний и умений для эффективной коммуникации в различных ситуациях профессиональной деятельности;
- стремление к совершенствованию профессионально-коммуникативных навыков.

Деятельностный (праксиологический) компонент в структуре ПКК раскрывает сформированность у студентов способов коммуникативной деятельности, отражает их способность к активному участию в осуществлении учебной и профессионально-коммуникативной деятельности.

Деятельностный компонент представляет собой готовность и способность

студентов вести диалог и аргументированно отстаивать свою точку зрения на технически грамотном, профессиональном языке с соблюдением норм и правил коммуникации, умение устанавливать и поддерживать коммуникативные связи в учебном и профессиональном сообществе, владение различными средствами осуществления профессионально-коммуникативной деятельности, умение работать в команде по совместному решению учебных и профессиональных задач.

Рефлексивно-оценочный компонент характеризует способность студента проводить самоанализ результатов своей деятельности, что особенно важно при формировании ПКК.

Цель рефлексии — выстроить смысловую цепочку, определить причинно-следственные связи событий. Сознательно оценивать свое поведение, мысли и эмоции, принятые решения и их последствия, адекватно оценивать свой уровень подготовки и профессиональные возможности, планировать профессиональные и духовные изменения личности, используя для этих целей самоконтроль и самоанализ результатов и действий, может только системно мыслящий человек. Рефлексия позволяет решать широкий круг педагогических задач: развивать критическое мышление, обобщать знания на различных этапах обучения, осуществлять контроль уровня владения знаниями и навы-

ками, формировать навыки самооценки и планирования своей деятельности.

Таким образом, под рефлексивно-оценочным компонентом профессионально-коммуникативной компетентности будем понимать способность студента к самооценке собственного уровня подготовленности и способности к контролю, оценке и корректировке действий в сфере профессиональной коммуникации.

Таким образом, в рамках данной работы мы актуализировали необходимость формирования ПКК у студентов инженерных направлений подготовки и показали дидактический потенциал технических дисциплин на примере курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» в плане формирования ПКК. Опираясь на предшествующий опыт, сформулировали понятие ПКК студентов технических направлений подготовки. Разработали структурно-содержательную модель ПКК, которая служит основой для дальнейшего определения критериев и показателей уровней сформированности ПКК студентов инженерных направлений подготовки.

Проблема формирования ПКК является многоплановой и определяет перспективу дальнейшего работы по определению организационно-педагогических условий и модели формирования ПКК студентов в процессе обучения техническим дисциплинам.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сенашенко, В.С., Макарова, А.А.* Образовательные гибриды в высшем образовании России // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 8–9. С. 24–42.
2. *Пфаненитиль, И.А., Яценко, М.П., Борисенко, И.Г.* Лимит модернизации системы образования и роль государства // Профессиональное образование в современном мире. 2014. № 1 (12). С. 128–134.
3. *Короткова, М.С.* Карьерные планы старшекурсников и требования рынка труда: проблема соответствия // Знание. Понимание. Умение. 2016. № 3. С. 328–338.

4. Цаликова, И.К., Пахотина, С.В. Научные исследования по вопросам формирования soft skills (обзор данных в международных базах Scopus, Web of Science) // Образование и наука. 2019. Т. 21. № 8. С. 187–200.
5. Подольский, О.А., Погожина, В.А. Ключевые компетенции выпускников и молодых специалистов при приеме на работу // Научное обозрение: гуманитарные исследования. 2016. № 1. С. 96–103.
6. Советский энциклопедический словарь / под ред. А.М. Прохорова и др. М.: Советская энциклопедия, 1980. С. 567.
7. Карпушин, В.В. Информатизация образования: проблемы и перспективы // Наука и современность. 2016. № 45. С. 23–28.
8. Эльконин, Б.Д. Образовательные результаты и результаты развития // Педагогика развития: образовательные результаты, их измерение и оценка. Материалы XV конференции. URL: <http://www.ippd.ru/resources/library?file=708> (дата обращения: 06.05.2023).
9. Khan, M.I., Mourad, S.M., Zahid, W.M. Developing and Qualifying Civil Engineering Programs for ABET Accreditation // Journal of King Saud University-Engineering Sciences. 2016. Vol. 28. No. 1. P. 1–11.
10. El Maraghy, W.H. Future Trends in Engineering Education and Research // Advances in Sustainable Manufacturing. Springer Berlin Heidelberg, 2011. P. 11–16.
11. Баранова, А.А., Гузанов, Б.Н., Бажукова, И.Н. Профессионально-коммуникативная компетентность // Вестник ТГПУ. 2021. № 2 (214). С. 60–69.
12. Попов, А.Н. Особенности формирования профессионально-коммуникативной компетентности будущего инженера // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 420–428.
13. Rieter, M.J. Communication Skills for the 21st Century Engineer // Global Journal of Engineering Education. 2007. Vol. 11. No. 1. P. 89–100.
14. Раицкая, Л.К., Тихонова, Е.В. Soft skills в представлении преподавателей и студентов российских университетов в контексте мирового опыта // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2018. Т. 15. № 3. С. 350–363.
15. Шубкина, О.Ю. Формирование коммуникативной компетентности студентов технических направлений подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2016. 24 с.
16. Петровская, Л.А. Компетентность в общении. Социально-психологический тренинг. М.: МГУ, 1989. 216 с.
17. Новгородцева, И.В. Формирование профессионально-коммуникативной компетентности будущих инженеров в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Нижний Новгород, 2008. 27 с.
18. Фадеева, К.В. Формирование профессиональной коммуникативной компетентности студентов технического вуза // Сибирский педагогический журнал. 2009. № 8. С. 342–347.
19. Ширяева, К., Борытко, Н.М. Функции и структура профессионально-коммуникативной компетентности специалиста аграрного сектора // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5.

REFERENCES

1. Senashenko, V.S., Makarova, A.A. Obrazovatelnye gibridy v vysshem obrazovanii Rossii [Educational Hybrids in Higher Education in Russia], *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2018, vol. 27, No. 8–9, pp. 24–42. (in Russ.)

2. Pfanenshtil, I.A., Yacenko, M.P., Borisenko, I.G. Limit modernizacii sistemy obrazovaniya i rol gosudarstva [The Limit of Modernization of the Education System and the Role of the State], *Professionalnoe obrazovanie v sovremennom mire* = Vocational Education in the Modern World, 2014, No. 1 (12), pp. 128–134. (in Russ.)
3. Korotkova, M.S. Karernye plany starshekursnikov i trebovaniya rynka truda: problema sootvetstviya [Career Plans of Undergraduates and Labor Market Requirements: The Problem of Compliance], *Znanie. Ponimanie. Umenie* = Knowledge. Understanding. Ability, 2016, No. 3, pp. 328–338. (in Russ.)
4. Calikova, I.K., Pahotina, S.V. Nauchnye issledovaniya po voprosam formirovaniya soft skills (obzor dannyh v mezhdunarodnyh bazah Scopus, Web of Science) [Scientific Research on the Formation of Soft Skills (Review of Data in International Databases Scopus, Web of Science)], *Obrazovanie i nauka* = Education and Science, 2019, vol. 21, No. 8, pp. 187–200. (in Russ.)
5. Podolskij, O.A., Pogozhina, V.A. Klyuchevye kompetencii vypusknikov i molodyh specialistov pri prieme na rabotu [Key Competencies of Graduates and Young Professionals When Applying for a Job], *Nauchnoe obozrenie: gumanitarnye issledovaniya* = Scientific Review: Humanitarian Studies, 2016, No. 1, pp. 96–103. (in Russ.)
6. *Sovetskij enciklopedicheskij slovar* [Soviet Encyclopedic Dictionary], ed. by A.M. Prokhorov et al. Moscow, Sovetskaya enciklopediya, 1980, pp. 567. (in Russ.)
7. Karpushin, V.V. Informatizaciya obrazovaniya: problemy i perspektivy [Informatization of Education: Problems and Prospects], *Nauka i sovremennost* = Science and Modernity, 2016, No. 45, pp. 23–28. (in Russ.)
8. Elkonin, B.D. Obrazovatelnye rezultaty i rezultaty razvitiya [Educational Results and Development Results]. In: *Pedagogika razvitiya: obrazovatelnye rezultaty, ih izmerenie i ocenka* [Development Pedagogy: Educational Outcomes, Their Measurement and Evaluation. Materials of the XV Conference]. Available at: <http://www.ippd.ru/resources/library?file=708> (accessed: 06.05.2023). (in Russ.)
9. Khan, M.I., Mourad, S.M., Zahid, W.M. Developing and Qualifying Civil Engineering Programs for ABET Accreditation, *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 2016, vol. 28, No. 1, pp. 1–11.
10. El Maraghy, W.H. Future Trends in Engineering Education and Research. *Advances in Sustainable Manufacturing*. Springer Berlin Heidelberg, 2011, pp. 11–16.
11. Baranova, A.A., Guzanov, B.N., Bazhukova, I.N. Professionalno-kommunikativnaya kompetentnost [Professional and Communicative Competence], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* = Bulletin of Tomsk State Pedagogical University, 2021, No. 2 (214), pp. 60–69. (in Russ.)
12. Popov, A.N. Osobennosti formirovaniya professionalno-kommunikativnoj kompetentnosti budushchego inzhenera [Features of the Formation of Professional and Communicative Competence of a Future Engineer], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern Problems of Science and Education, 2016, No. 6, pp. 420–428. (in Russ.)
13. Riemer, M.J. Communication Skills for the 21st Century Engineer, *Global Journal of Engineering Education*, 2007, vol. 11, No. 1, pp. 89–100.
14. Raickaya, L.K., Tihonova, E.V. Soft skills v predstavlenii prepodavatelej i studentov rossijskih universitetov v kontekste mirovogo opyta [Soft Skills in the Representation of Teachers and Students of Russian Universities in the Context of World Experience], *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psihologiya i pedagogika* = Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Psychology and Pedagogy, 2018, vol. 15, No. 3, pp. 350–363. (in Russ.)

15. Shubkina, O.Yu. *Formirovanie kommunikativnoj kompetentnosti studentov tekhnicheskikh napravlenij podgotovki* [Formation of Communicative Competence of Students of Technical Areas of Training]: Extended Abstract of PhD Dissertation (Pedagogy). Krasnoyarsk, 2016, 24 p. (in Russ.)
16. Petrovskaya, L.A. *Kompetentnost v obshchenii. Socialno-psihologicheskij trening* [Competence in Communication. Socio-Psychological Training]. Moscow, Moskovskij gosudarstvennyj universitet, 1989, 216 p. (in Russ.)
17. Novgorodceva, I.V. *Formirovanie professionalno-kommunikativnoj kompetentnosti budushchih inzhenerov v vuze* [Formation of Professional and Communicative Competence of Future Engineers at the University]: Extended Abstract of PhD Dissertation (Pedagogy). Nizhnij Novgorod, 2008, 27 p. (in Russ.)
18. Fadeeva, K.V. *Formirovanie professionalnoj kommunikativnoj kompetentnosti studentov tekhnicheskogo vuza* [Formation of Professional Communicative Competence of Students of a Technical University], *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal* = Siberian Pedagogical Journal, 2009, No. 8, pp. 342–347. (in Russ.)
19. Shiryayeva, K., Borytko, N.M. *Funkcii i struktura professionalno-kommunikativnoj kompetentnosti specialista agrarnogo sektora* [Functions and Structure of Professional and Communicative Competence of an Agricultural Sector Specialist], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern Problems of Science and Education, 2014, No. 5. (in Russ.)

Суровцев Алексей Валерьевич, старший преподаватель, кафедра прикладной механики, Сибирский Федеральный университет, mtabcs@mail.ru

Aleksey V. Surovtsev, Senior Lecturer, Applied Mechanics Department, Siberian Federal University, mtabcs@mail.ru

Носкова Ольга Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра общетехнических дисциплин, Красноярский государственный аграрный университет, krasolsgadom@yandex.ru

Olga E. Noskova, PhD in Education, Associate Professor, General Technical Disciplines Department, Krasnoyarsk State Agrarian University, krasolsgadom@yandex.ru

Носков Федор Михайлович, доктор технических наук, доцент, профессор, кафедра материаловедения и технологии обработки материалов, Сибирский Федеральный университет, yesoono@yandex.ru

Fedor M. Noskov, ScD in Engineering, Associate Professor, Professor, Materials Science and Technology of Materials Processing Department, Siberian Federal University, yesoono@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 08.06.2023. Принята к публикации 28.07.2023
The paper was submitted 08.06.2023. Accepted for publication 28.07.2023