

УДК 378.147:004.9

Е.Г. Кириленко, О.В. Лучшева

**ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ МЕТОДОЛОГИИ  
ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ГРУППОВАЯ ДИНАМИКА И КОММУНИКАЦИЯ»**

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»  
[logka@meta.ua](mailto:logka@meta.ua), [lpa@ai.kharkov.ua](mailto:lpa@ai.kharkov.ua)

*Стаття присвячена змісту та методології навчання з професійно-орієнтованої дисципліни підготовки ІТ-фахівців – „Групова динаміка та комунікації». Дана характеристика змісту навичок ІТ-фахівця, необхідної для формування навичок комунікації та ділової кореспонденції. Виявлено проблему міждисциплінарного характеру змісту курсу, яка потребує інтеграції гуманітарних, соціальних, та інженерних знань, вмінь.*

*The content and methodology of education on profession oriented discipline of training IT specialists – «Group dynamic and communication» is discussed in the article. The characteristic of professional skills in the field of group dynamic and interaction in groups of IT is given. The course content characteristic problems are found.*

*В статье выявлено содержание и методология обучения по профессионально-ориентированной дисциплине подготовки ИТ-специалистов – «Групповая динамика и коммуникация». Дана характеристика профессиональных навыков в области групповой динамики и взаимодействия в группах ИТ-специалистов. Выявлена проблема междисциплинарного характера содержания курса.*

**Ключові слова:** програмна інженерія, групова динаміка та комунікація, інтеграції гуманітарних, соціальних, та інженерних знань, вмінь.

**Введение**

В глобальной экономике эффективное управление бизнесом осуществляется за счет применения программного обеспечения, которое является средством достижения снижения времени и стоимости создания товаров и услуг. Высокая скорость изменения компьютерных и программных технологий создает потребность в новых программных продуктах, поэтому сегодня, как никогда, актуальна проблема повышения качества подготовки специалистов в области программной инженерии. Анализ рынка труда в области программной индустрии позволил выделить противоречия между уровнем подготовки специалистов и требованием работодателей, а также между необходимостью разработки качественного программного обеспечения и отсутствием на рынке труда компетентных специалистов.

Одним из выходов решения этих противоречий является подготовка специалистов по направлению «Программная инженерия» в соответствии с требованиями рынка; международных стандартов: профессионального – SWEBOK [5], отражающего общепринятое представление о том, что должен знать работник, имеющий степень бакалавра и четырехлетний опыт работы, образовательного – SE2004 [3],

содержащего руководящие принципы создания учебных планов по программной инженерии для студентов-выпускников, а также государственных стандартов высшей школы, отраслевых (ОКХ, ОПП), вузовских стандартов. Требования к компетентности специалиста в области программной инженерии отображены в образовательно-квалификационной характеристике (ОКХ) выпускника вуза. Источником для выявления компетентности служит модель специалиста, объединяющая модель личности и профессиональной деятельности, которые являются основанием для разработки образовательно-профессиональной программы подготовки специалиста (ОПП). Основной проблемой для разработки модели специалиста в области программной инженерии является выявление и описание его профессиональной деятельности, которая динамически изменяется в связи с эволюцией программных и компьютерных технологий.

**Анализ исследований и публикаций**

Одним из средств реализации содержания образования является учебная дисциплина, которую можно определить как педагогически адаптированное содержание какой-либо области деятельности.

Анализ научной литературы по вопросам подготовки специалистов в области

программной инженерии показал, что наименее всего исследованы вопросы, связанные с подготовкой содержания и методологии профессионально-ориентированных дисциплин социально-гуманитарного характера. В рекомендациях по преподаванию программной инженерии и информатики в университете к нетехническим обязательным дисциплинам относится учебная дисциплина NT181 «Групповая динамика и комму-никация». Она входит в область знаний PRF (профессиональная практика), содержащей навыки, умения, знания, необходимые специалисту для осуществления профессиональной деятельности в области программной инженерии. Учебная дисциплина «Групповая динамика и коммуникация» предполагает междисциплинарные связи с такими областями знаний как «Моделирование и анализ программного обеспечения» (МАО), «Проектирование программного обеспечения» (DES), «Управление программными проектами» (MGT). Область знания МАО является основной концепцией в программной инженерии, так как они необходимы для документирования и оценки проектных решений и альтернатив. Моделирование и анализ, в первую очередь, применяются к анализу, спецификации и аттестации требований. Требования представляют собой реальные потребности пользователей, клиентов и других заинтересованных лиц, интересы которых, так или иначе, затрагиваются системой. Создание требований включает анализ возможности создания планируемой системы, выявление и анализ потребностей заинтересованных лиц, четкое описание того, что система должна делать и что находится за рамками системы, каковы ограничения системы по ее эксплуатации и реализации, а также аттестацию данного описания или спецификации заинтересованными лицами.

Область знания «Групповая динамика и коммуникация» является базовой для следующих темы модуля МАО: основы управления требованиями (МАО.rdf.9), источники для выявления требований (МАО.er.1), методы выявления требований (МАО.er.2), основы документирования требований (МАО.rsd.1).

Область знания DES занимается проблемами, методами, стратегиями, представлениями и шаблонами, используемыми для определения способа реализации

компоненты или системы. Проектирование должно соответствовать функциональным требованиям в пределах ограничений, накладываемых другими требованиями, такими как ресурсы, производительность, надежность, безопасность. Данная область также включает в себя спецификацию внутренних интерфейсов между компонентами программного обеспечения, архитектурное проектирование, проектирование данных, проектирование пользовательского интерфейса, средства проектирования и оценку проектирования.

Область знания групповая динамика покрывает тему психология человеко-машинного интерфейса (DES.hci.10) модуля DES. Модуль MGT включает знания по планированию, организации и мониторингу всех фаз жизненного цикла программного обеспечения. Область знания групповая динамика покрывает следующие темы из модуля MGT: организационные структуры, должности, ответственности и полномочия (MGT.per.1); формальная и неформальная коммуникация (MGT.per.2) [9].

#### Постановка задачи

Согласно рекомендациям по преподаванию программной инженерии бакалавр должен обладать следующими навыками:

- владеть знаниями и умениями программной инженерии, необходимыми для того, чтобы приступить к практической работе;
- работать индивидуально или в группе над созданием качественных программ;
- искать приемлемые компромиссы в рамках ограничений, накладываемых «затратами, временем, знаниями, существующими системами и организацией»;
- выполнять проектирование в одной или нескольких предметных областях, используя подходы программной инженерии, объединяющие «этические, социальные, юридические и экономические интересы»;
- демонстрировать понимание и применение существующих теорий, моделей и методов, необходимых для программной инженерии;
- демонстрировать такие навыки, как межличностное общение, эффективные методы работы, лидерство и общение;
- изучать новые модели, методы и технологии по мере их появления [9].

Как видно из перечня к перечисленным навыкам относятся не только узкоспециальные инженерные знания и умения, качества, но и навыки владения приемами эффективной

аргументации, умения работать в многопрофильной команде, понимание профессиональной и этической ответственности принятия инженерных решений, способность к анализу и критике принятых решений, навыки управления людьми и понимание необходимости обучения.

Формирование перечисленных навыков предполагает анализ и научное обоснование отбора дидактического материала, разработку системы занятий, типологии упражнений и др. по вопросам групповой динамики/психологии и коммуникации. Таким образом, актуальной является задача теоретического обоснования содержания обучения по дисциплине «Групповая динамика и коммуникация», которая входит в программу подготовки бакалавров по специальности «Программная инженерия».

#### **Особенности деятельности специалистов в области программной инженерии**

Структура и содержание формируемых дисциплиной «Групповая динамика и коммуникация» навыков определяются целями, содержанием профессиональной деятельности специалиста в области программной инженерии. Анализ публикаций по вопросам разработки программных систем показал, что деятельность специалиста в области программной инженерии имеет свою особенность. Предметом его деятельности являются модели, методы, технологии разработки программных систем, а цель – создание качественного программного продукта в соответствии с ограничениями, накладываемыми графиком, сметой и предназначенного для решения специфических проблем в области науки, бизнеса, индустрии, отдельных пользователей [1, 8,9,11].

Спецификой деятельности специалиста в области программной инженерии являются: 1) нематериальность результата труда; 2) отсутствие производственной фазы в традиционном промышленном смысле; 3) наличие сопровождения ПЗ, которое, в основном, связано с продолжающейся разработкой или изменением, а не с традиционным физическим износом [1, 2, 4, 6, 11].

Разработка программ является массовой профессией, но одновременно, по мнению А.П. Ершова, это, «одна из самых трудных профессий. Трудность заключается в том, что именно программисты непосредственно

упираются в пределы человеческого познания в виде алгоритмически неразрешимых проблем и глубоких тайн работы головного мозга.

Трудность состоит в том, что собственный стек программиста должен быть глубины не в 6 – 5 позиций, как это обнаружили психологи у среднего человека, а глубины той же, что и стек в его очередной задаче, подлежащей программированию, плюс еще две – три позиции»[4].

Авторы публикаций подчеркивают творческий характер деятельности разработчиков программных систем, который является источником интеллектуальной силы, ярких переживаний и глубокого удовлетворения. В разработке программного продукта участвуют люди (аналитики, проектировщики, кодировщики, тестеры, и их руководители). Они финансируют продукт, планируют его разработку, кодируют, управляют, тестируют, пользуются им, поэтому большинство успехов и неудач программных проектов обусловлены человеческими, а не техническими проблемами [6, 7]. Отбор и формирование команды специалистов происходит на всем протяжении процесса разработки ПЗ и оказывает на него большое влияние, поэтому в команде ценятся как специальные инженерные навыки, связанные с разработкой ПЗ, так общечеловеческие качества, которые под влиянием специфики профессиональной деятельности начинают выступать как профессиональные.

Чтобы подчеркнуть важность человеческого фактора в процессе разработки программного продукта специалисты из объединенной специальной комиссии IEEE-CS/ASM, входящей в организацию по обеспечению этики программирования и профессиональной практики (Software Engineering Ethics and Professional Practices, SEEPP) разработали этический кодекс программирования [13]. Этот документ включает инженерные, социальные, гуманитарные аспекты. В частности, работая в группе, специалисты в области программной инженерии должны:

- требовать от коллег строго придерживаться стандартов и требований к разработке программных систем;
- быть честными и помогать коллегам, как в профессиональной деятельности, так и в освоении современных методов разработки программного продукта;

- объективно оценивать работу других членов группы, имея доступ к соответствующей документации, и учитывать их зрения;
- объективно воспринимать критику со стороны коллег.
- внутри группы специалисты должны поддерживать «здоровую» конкуренцию и консультироваться в случае необходимости у более компетентных коллег и др.

Процесс разработки программных систем подчиняется определенному жизненному циклу, который представляет собой упорядоченный набор видов коллективной деятельности и определяет кто (какой член команды), что (какие действия), когда (данные действия по отношению к другим действиям) и как (детали и этапы этих действий) делает для достижения цели [12].

Селекция членов команды, создание коллектива разработчиков, а также способ организации технической поддержки оказывают большое влияние на все процессы жизненного цикла разработки программных систем. Особенностью группы в области программной инженерии является большая дифференциация ролей внутри группы и дифференциация самих групп [8].

### **1. На уровне организации.**

*Группа инженерии процесса разработки* занимается определением, сопровождением и улучшением базового процесса разработки и организации; помогает менеджерам проектов адаптировать базовый процесс к нуждам проектов; осуществляет создание и поддержку инфраструктуры.

*Независимая группа качества – SQA-группа* выполняет планирование и организацию действий, гарантирующих соблюдение дисциплины разработки в соответствии с шагами процесса разработки и действующими стандартами, несет ответственность непосредственно перед руководителем организации.

*Независимая группа тестирования* выполняет планирование и проведение независимого тестирования программных продуктов (ПП), разрабатываемых по проектам программных систем, с целью установления их соответствия требованиям заказчика. Существует автономно от проектов, что дает возможность исключить влияние принятых проектных решений на состав и содержание тестов.

*Группа обучения* несет ответственность за координацию и систематизацию деятельности по обучению: подготовка учебных и методических материалов, спецкурсов, проведение обучения.

### **2. На уровне проекта программных систем**

*Руководитель проекта* несет полную финансовую ответственность за выполнение проекта перед заказчиком; руководит разработкой проектов программного, аппаратного, программно-аппаратного обеспечения системы.

*Системные аналитики* выполняют обследование условий и потребностей в автоматизации деятельности организации-заказчика; проводят системный анализ разработки и контролируют принимаемые проектные решения.

*Группа качества* выполняет контроль качества в проекте ПС; подотчетна только руководителям проекта.

*Группа тестирования* выполняет процесс тестирования программных компонентов проекта; подотчетна только руководителю проекта.

*Менеджер проекта* программного обеспечения несет полную ответственность за все действия, связанные с разработкой ПП; контролирует ресурсы проекта.

*Проектировщики* принимают и документируют проектные решения, касающиеся архитектуры и функций ПС;

*программисты* выполняют программирование или моделирование компонентов ПС по проектным спецификациям, подготовленным проектировщиками; проводят отладку и автономное тестирование разработанных компонентов.

*Группа управления конфигурацией* выполняет процесс управления конфигурацией версий и рабочих продуктов проекта ПС.

*Группа технико-технологического обеспечения* выполняет приобретение и установку общесистемного программного обеспечения, проектирование и монтаж ЛВС, закупку и установку технических средств в организации заказчика.

Знание функциональных ролей групп и специалистов в области программной инженерии позволит:

- а) сформировать у будущих специалистов системное представление о разрабатываемом



программном продукте и условиях разработки в целом;

б) понять разделение функций между сотрудниками, закрепленное в должностных инструкциях;

в) осмыслить должностную иерархию, порядок подчиненности;

г) осознать характер деятельности в группах.

Каждой команде разработчиков присущ эволюционный цикл развития, который включает в себя процессы формирования, шторма, нормирования, функционирования, завершения. Разрушение команды является результатом неправильной групповой динамики в организационной среде, когда команда постоянно находится на стадии шторма. В результате члены команды возвращаются к «истокам» своих личностных качеств, которые часто носят деструктивный характер [3]. Для перехода команды на стадию выполнения за кратчайший промежуток времени необходимо своевременно выявлять причины разрушения команды. В процессе формирования группы необходимо учитывать многообразие личностных свойств, присущих членам разработчикам программных систем. Оценка личностных характеристик команды в целом и отдельных ее членов осуществляется с помощью индикатора типа Майерса-Бригса (МБТИ), модели фундаментальных межличностных отношений ориентации поведения (FIRO-B), модели темпераментов Кирси, модели межпроцессного взаимодействия Келера, метода энеаграмм и инвентарного перечня шаблонов WorkStyle [10]. Применение этих методов позволит оптимизировать влияние личностных качеств членов группы с целью достижения максимальной производительности. Члены группы разработчиков являются представителями разных культур, что оказывает влияние на выражение индивидуальных характеристик личности. В случае многонациональной группы разработчиков ПС ее члены должны общаться на общем деловом языке, чаще всего английском. Учитывая культуру и язык общения внутри команды, можно лучше понять мотивы и действия тех или иных членов команд.

Одной из динамических характеристик группы является система социальных ролей. Исследователи группового поведения

отмечают, что система взаимосвязанных ролей в группе подвержена постоянному изменению. При этом меняется не только содержание игровой роли, но и ее значимость по отношению к другим ролям. В группах разработки ПС существуют роли, наиболее значимые по отношению к остальным – это роли лидеров. Группа с лидером – это группа, связи и отношения в которой не структурированы и недифференцированы; задаются и обеспечиваются они только лидером, прежде всего – его личным авторитетом, который он вынужден постоянно подтверждать; в противном случае – неизбежна смена лидера. Основными обязанностями лидера в группе разработчиков ПС являются: реализация нововведений; создание новых культурных образцов; проверка новых способов взаимодействия между членами группы. Таким образом, лидер выступает как новатор, развивая и изменяя субкультуру группы. За столь ценные услуги, оказанные группе, он получает кредит доверия группы.

В группе разработчиков ПС в случае управления недостаточными ресурсами, при возрастающих требованиях, увеличивающейся нехватке времени, выхода за рамки бюджета неизбежен конфликт. Конфликт может быть:

- *внутриличностный*, вызываемый различными психологическими факторами внутреннего мира личности;
- *межличностным*, вызванным борьбой за ограниченные ресурсы (материальные средства, вакантное место, рабочую силу, время использования оборудования или одобрение проекта) или столкновением различных типов характера, темперамента;
- *между личностью и группой*, возникающий когда член группы отстает от сложившихся в группе норм поведения и труда;
- *между группой и руководителем* протекает при неадекватности стиля руководства уровню зрелости коллектива, из-за несоответствия компетентности руководителя и специалистов, из-за неприятия нравственного облика и характера руководителя;
- *межгрупповой* конфликт возникает между различными формальными и неформальными группами в организации.

Знания о природе конфликтов, способах поведения при их возникновении позволяют членам группы найти достойный выход из конфликта для завершения целей разработки.

Перечисленные виды взаимоотношений и взаимодействий внутри групп: руководство, лидерство, формирование группового мнения, сплоченность группы, конфликты, групповое давление и многие другие составляют динамику группы.

Для эффективного решения проблем управления в группе разработчиков ПС будущий специалист должен уметь:

- объяснять важность формирования групп разработчиков ПС, имеющих различные черты характера;
- описывать модели индивидуальных типов личности разработчиков ПС и выявлять их индивидуальные стили работы, а также их воздействие на ход выполнения разработки ПС;
- влиять на отдельных членов группы и на группу в целом с целью качественного выполнения ролевых функций;
- оценивать деятельность группы с целью повышения ее эффективности;
- работать в мультикультурных средах;
- предотвращать и устранять конфликтные ситуации.

Будущий специалист должен знать:

- проблемы психологической совместимости и групповой сплоченности;
- виды психологической совместимости;
- индивидуальные типы личностей;
- этапы формирования группы разработчиков ПС;
- основные компоненты эффективной работы в группе;
- функциональные роли в группе разработчиков ПС;
- индивидуальные стили работы в группе;
- культурные шаблоны членов группы;
- систему социальных ролей;
- типы и стили лидерства;
- типы конфликта;
- причины конфликта;
- стили поведения в конфликтных ситуациях;
- управление конфликтами в процессе разработки программного продукта;
- характеристику динамических процессов в малой группе;
- понятие групповая динамика в психологии.

Изучение групповой динамики позволит будущим специалистам в области программной инженерии овладеть разными подходами в решении проблем управления процессами в группе. В группе разработки ПС высоко ценятся навыки коммуникации и деловой корреспонденции, которые являются основой

для построения успешной карьеры. Обмен идеями и совместная разработка ПС невозможны без постоянного общения с коллегами.

Чем больше проектная группа, тем труднее поддерживать в ней общение, ведь параллельную разработку, комплексное проектирование или крупную совместную работу невозможно выполнить без постоянного общения. Общение происходит как внутри проектной группы, так и вне ее, в частности, с высшим руководством, клиентами и другими проектными группами и заказчиками.

Общение внутри группы основано на ее функционировании в рамках отдельного коллектива, в котором происходит обмен информацией как в письменной (в виде формальных отчетов, графиков, диаграмм, сообщений по электронной почте и т.д.), так и в устной форме (при личных встречах, на виртуальных совещаниях, с помощью телефона и пэйджера, во время разговоров в кулуарах, совместных чаепитий и т.д.).

Общение внутри проекта может принимать форму: личных встреч (регулярно планируемых или специально назначаемых); электронных досок объявлений и групп новостей; Web-страниц, папок во внутренних корпоративных сетях; систем управления исходными данными; систем управления документами; формальных отчетов; вызовов по пейджеру; телефонных звонков; речевой почты; электронной почты; видеоконференций; документируемых телеконференций, а также настольных приложений для совместной работы.

Общение может происходить в режиме принудительной рассылки или извлечения информации. Принудительная рассылка информации означает, что член группы получает информацию, прерывающую его работу, в виде вызовов на личные встречи, телефонных звонков, вызовов по пейджеру, беспriorитетной электронной или речевой почты. А извлекаемая информация означает, что член группы активно ищет информацию на электронных досках объявлений, Web-страницах, во внутренних корпоративных сетях, системах управления исходными данными, а также в системах управления документами.

Более успешной организации виртуальных групп может способствовать правильное представление об основных принципах общения, применение этих принципов наряду с

доступными инструментальными и информационными средствами, освоение методов формирования и руководства удаленными группами, в отличие от групп, работающих в одном месте. Общение должно происходить в соответствии с конкретной ситуацией, как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Удаленная группа должна быть осведомлена об ответственности за назначение приоритетности информации, в том числе принудительно рассылаемой или извлекаемой, срочной, важной и прочей. Кроме того, должны быть оглашены правила доступности членов группы, включая WEB-страницы проектной группы с личной информацией о ее членах, пути доступа, ожидаемую доступность, время ожидания ответов по различным каналам и др.

Формирование удаленной команды имеет свою специфику, так требует дополнительных усилий по:

- идентичности членов группы;
- определению времени начала одновременной работы в группе;
- подбору членов группы, умеющих работать в удаленном режиме;
- созданию удаленной системы поощрений с учетом культурных отличий, симпатий и антипатий.

Работа в удаленных группах имеет ряд проблем, связанных с контролем работы групп; с проверкой правильности выполнения заданий; с учетом временных задержек в передаче разрабатываемых программных продуктов. Кроме того, удаленность требует более тщательной оценки и улучшенной обозримости задач. Порядок организации общения, как правило, описывается в документе «План организации общения»(СМР)[10]. План СМР содержит источники, получатели и способы согласования во времени стандартной проектной информации, в том числе еженедельные/ежемесячные отчеты состояния, отчеты о выполнении и вопросы, возникающие на промежуточных этапах, возможные риски и запросы на изменение любого проектного артефакта. В план СМР также входят типы, подлежащей управлению информации, передаваемой в устной, письменной или электронной форме, технические требования, отчеты, календарные планы, протоколы совещаний, планы и изменения, а также показатели производительности, включая

затраты, сроки, и качество. Кроме того, в плане СМР намечается периодичность отчетности: ежедневно, еженедельно, ежемесячно, либо в зависимости от конкретного события. Неотъемлемой частью процесса разработки программного продукта является написание документации. Существует два вида документации внешняя и внутренняя. Внутренняя документация включает комментарии к исходным текстам, документы, касающиеся проектирования, тестирования и др. Внешняя документация – это та документация, которая отправляется заказчику или публикуется для внешнего мира, например, руководство пользователя. Специалиста, ответственного за взаимопонимание между людьми, задействованными в разработке ПС, в международной практике называют «техническим коммуникатором» или техническим редактором.

В сферу деятельности коммуникаторов в программных проектах входят многообразные обязанности:

- технического писателя, редактора иллюстратора;
  - архитектора информационных систем;
  - эксперта по «юзабилити»;
  - дизайнера пользовательского интерфейса.
- Технический коммуникатор обеспечивает:
- подготовку презентаций, пособий;
  - отслеживание обратной связи;
  - формирование заданий на усовершенствование программных продуктов;
  - выбор терминов и символических обозначений, метафор и др.

К основным проблемам, с которыми сталкивается технический коммуникатор, можно отнести:

- огромный объем информации;
- сложность ее структурной организации;
- изменчивость отдельных частей документации;
- необходимость донесения ее до различных целевых аудиторий;
- отсутствие гуманитарных знаний в области психологии, логики, риторики, лингвистики, культурологии, права.

Для осуществления общения и создания документации в процессе разработки ПС. Будущий специалист должен уметь:

- поддерживать взаимодействие и общение;
- находить общие интересы с собеседником;
- понимать чужую точку зрения;

- быстро реагировать на высказывание собеседника;
- выстраивать систему доказательств;
- говорить, слушать, писать;
- эффективно проводить совещание, беседы, переговоры, дискуссии, презентации, используя компьютерные и сетевые средства коммуникации; оформлять документацию; рецензировать письменную техническую документацию с целью обнаружения различного рода проблем.

Будущий специалист должен знать:

- современные аспекты деловой и межкультурной коммуникации;
- компоненты деловой коммуникации;
- специфику составления деловых писем; специфику коммуникации в Интернет;
- виды и способы деловых бесед, переговоров, презентаций.

Деятельность по определению знаний и умений будущих инженеров программной индустрии в области групповой динамики и коммуникации незакончена и требует дополнительных усилий, но она может стать основой для формирования содержания курса «Групповая динамика и коммуникация».

#### Выводы

Деятельность специалиста в области программной инженерии – это особый вид социальной деятельности, направленный на коллективную разработку и сопровождение сложных программных систем. Она характеризуется двумя типами отношений:

- субъект-объектными, обусловленными отношением специалиста к средствам, предмету его деятельности;
- субъект-субъектными, которые возникают в процессе профессионального взаимодействия внутри групп, между группами, с заказчиками, пользователями.

Проведенный анализ деятельности специалиста в области групповой динамики и

коммуникации может стать основой для формирования содержания курса «Групповая динамика и коммуникация». Проблема заключается в междисциплинарном характере содержания курса, требующем интеграции профессиональных, гуманитарных, социальных знаний.

#### Литература

1. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц, или как создаются программные системы. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2006. – 304 С.
2. Гласс Р. Креативное программирование 2.0 – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 352 С.
3. ДеМарко Т., Т. Листер. Человеческий фактор: успешные проекты и команды. – Символ-Плюс, 2007. – 256 с.
4. Еришов А.Д. О человеческом и эстетическом факторах в программировании // Кибернетика. – 1972. – № 5. – СС.95-99.
5. Йордан Эд. Кадровые стратегии «смертельных проектов» // Открытые системы. – 2008. – №7 – С. 49.
6. Йордан Эд. Путь камикадзе. – Лори, 2001.
7. Константин Л. Человеческий фактор в программировании. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2004. – 384 С.
8. Липаев В.В. Методы обеспечения качества ПС. – М.: Теис, 2003. 485 с.
9. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах. – М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. – 462 С.
10. Шафер Д. и др. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат. – М.: Вильямс, 2003. – 1136 С.
11. Шнейдерман Б. Психология программирования: Человеческие факторы в вычислительных и информационных системах. Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1984. – 304 С.
12. Якобсон А., Буч Г., Рамбо ДЖ. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2002. – 496 С.
13. <http://www.acm.org>

#### Сведения об авторах:



**Кириленко Елена Георгиевна**, доцент, кафедры программной инженерии Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», кандидат педагогических наук, научное направление – подготовка специалистов в области программной инженерии, e-mail: logka@meta.ua



**Лучшева Оксана Вадимовна**, ассистент кафедры программной инженерии Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», научное направление реинжиниринг программного обеспечения, e-mail: lpa@ai.kharkov.com

Стаття надійшла до редакції 23.02.2010