

УДК 371.3, ББК 74.58 © Е.Г. Сорока

Е.Г. Сорока
РАБОТА В МАЛОЙ КОМАНДЕ КАК СИСТЕМАТИЗИРУЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Подготовка компетентных, творчески мыслящих ИТ-специалистов, умеющих слаженно взаимодействовать друг с другом в процессе решения профессиональных задач, является стратегически важной задачей, что отмечается на государственном уровне. В системе высшего образования назрела необходимость проведения существенной модернизации процесса обучения будущих специалистов сферы информационных технологий, способных обеспечить динамичное развитие российской экономики, которая все больше становится цифровой. Предметом исследования в данной статье является подготовка будущих ИТ-специалистов к профессиональной деятельности. Целью исследования является изучение возможностей работы в малых группах как системообразующей технологии в процессе подготовки будущих ИТ-специалистов. Задачами исследования являются: анализ видов профессиональной деятельности в сфере информационных технологий; анализ возможностей технологии работы в малых группах по формированию профессиональных компетенций будущих ИТ-специалистов.

Проведенное исследование позволило сделать вывод о том, что работа в малых группах в процессе обучения отвечает требованиям современной практики регламентированного проектирования, производства и эксплуатации программных продуктов и предполагает организацию слаженной совместной работы членов группы, объединенных в команду общей целью. Определены условия, выполнение которых необходимо для обеспечения результативной командной работы в группе. Акцентировано внимание на возможности организации распределенной работы с помощью Web-сервисов или облачных технологий, что актуально в ИТ-сфере. Совместная работа, интерактивные методы взаимодействия позволяют сделать процесс обучения интересным и познавательным как для студентов, так и для преподавателей, способствуют формированию творчески и критически мыслящих ИТ-специалистов, способных к решению поставленных организационно-управленческих, проектных, исследовательских профессиональных задач как в индивидуальном режиме, так и в условиях командной работы. Формируемые при этом профессиональные компетенции являются ключевыми для ИТ-специалиста. Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы в процессе дальнейшей разработки методики обучения будущих специалистов в сфере информационных технологий.

Ключевые слова: ИТ-специалист, профессиональная деятельность, работа в малой группе, профессиональные компетенции, интерактивное взаимодействие.

В соответствии с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период с 2011 до 2020 года», одним из ведущих направлений развития современного общества является формирование творчески мыслящего человеческого потенциала. Поставленная задача особенно важна в условиях глобальной информатизации всех отраслей народного хозяйства, широкого проникновения информационных технологий в личную жизнь человека [1].

Однако, как отмечено в «Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года», в России развитие информационных технологий значительно отстает от мировых тенденций, на что влияют следующие факторы:

- обострившийся в последние годы дефицит кадров в сфере информационных технологий;
- недостаточный уровень подготовки ИТ-специалистов;
- недостаточно высокая популярность профессий отрасли информационных технологий;
- недостаточное количество ведущихся в стране исследований мирового уровня в области информационных технологий;

– слабое использование возможностей государственно-частного партнерства в области обучения и исследований [3].

Таким образом, на государственном уровне акцентируется внимание на необходимости существенной модернизации процесса подготовки ИТ-специалистов, на достижении высокого уровня его качества, позволяющего обеспечить динамичное развитие инновационной экономики, которая все больше становится цифровой.

В Федеральном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата) выделены следующие основные виды профессиональной деятельности будущих ИТ-специалистов: проектная, организационно-управленческая, аналитическая, научно-исследовательская [2]. Все указанные виды деятельности тесно взаимосвязаны, как и профессиональные компетенции, которыми должны овладеть студенты в процессе обучения в вузе. Действительно, принятие организационно-управленческих решений, касающихся информационной системы организации, а также применяемых информационных технологий, автоматизирующих бизнес-процессы, сложно осуществить без тщательной и продуманной

проектной, аналитической, научно-исследовательской деятельности. С другой стороны, без четкой организации управления ИТ-процессами и информационными ресурсами продуктивная проектная работа весьма проблематична.

Все вышесказанное актуализирует проблему поиска, разработки и применения таких технологий и методов обучения будущих ИТ-специалистов, которые позволили бы построить учений процесс в русле интеграции всех видов профессиональной деятельности.

В современной науке и практике образовательной деятельности имеет место большое разнообразие педагогических технологий, базирующихся на деятельностном и компетентностном подходах. Задача вуза заключается в выборе из предлагаемого спектра наиболее эффективных технологий, применимых к конкретному направлению подготовки студентов. Принимая во внимание, что профессиональная деятельность ИТ-специалистов представляет собой работу в небольшом коллективе, целесообразно выстраивать образовательный процесс с применением такой педагогической технологии, которая предполагает организацию совместной командной работы. При обучении студентов в Сибирском институте бизнеса и информационных технологий преподавателями уделяется особое внимание работе в малой группе, так как, по нашему мнению, она является системообразующей в процессе формирования и развития профессиональных компетенций будущих специалистов в сфере информационных технологий.

Известный отечественный ученый В.В. Липаев, занимавшийся вопросами программной инженерии, отмечал необходимость обучения ИТ-специалистов современной программистской культуре создания высококачественных программных продуктов, умению формализовать требования и достигать конкретные значения характеристик функционирования и применения сложных комплексов программ с учетом тех ресурсов, которые доступны для обеспечения и совершенствования качества. Для этого, по его мнению, при обучении необходимо воспитывать у каждого специалиста ряд важных профессиональных свойств, а именно:

1) Способность критически оценивать конкурирующие решения. Это одна из основных черт, присутствующих профессиональному специалисту. Поэтому учебный план и методы преподавания должны помочь студентам приобрести необходимые знания, навыки анализа и методы эффективной оценки. Важной чертой ИТ-специалиста является стремление к критическому мышлению. Необходимо также обучить умению объективно оценивать надежность различных источников информации.

2) Оценка и оспаривание получаемых знаний. ИТ-специалисты должны научиться не принимать на веру любую информацию от преподавателей, из книг, из источников Интернет. Они должны также понимать ограниченность современных знаний по про-

граммной инженерии и направления, в которых эти знания должны развиваться.

3) Осознание собственных ограничений, вследствие чего ИТ-специалисты должны советоваться с другими профессионалами, а также применять методы командной работы.

4) Эффективная коммуникация, позволяющая эффективно обмениваться информацией различными способами: письменно, при проведении презентаций, обсуждении проектов, демонстрации собственных и чужих программных разработок. Для ИТ-специалиста критически важно обладание навыками сотрудничества и ведения переговоров.

5) этичное и профессиональное поведение [7; 8].

ИТ-специалист – это член команды, поэтому он должен уметь не только планировать и осуществлять свою работу, но и координировать ее с работой других специалистов. Американский программист-разработчик Алистер Коберн писал, что «хотя программирование – основанная на логике и вдохновении деятельность одиночек, это также групповая инженерная деятельность. Причем, это парадоксальный вид деятельности, поскольку, если о разработке программного обеспечения можно что-либо утверждать, то в то же время это можно и категорически опровергать» [6, с. 25]. Он также отмечал, что в программистской среде «удивительно высокое признание получило парное программирование – технология, при которой два человека сидят рядом и совместно пишут программу. ...Многие программисты поначалу предсказывают, что не смогут работать таким образом, а затем, попробовав это способ одну-две недели, обнаруживают, что на самом деле предпочитают именно его» [6, с. 36]. Как видим, умение работать в коллективе является одной из ключевых компетенций ИТ-специалиста.

Современная практика регламентированного проектирования, производства и эксплуатации программных продуктов предполагает слаженную совместную работу многих специалистов, объединенных в команду общей целью. За каждым членом команды закрепляется строго определенная роль, эффективное выполнение которой зависит от продуктивного взаимодействия. Выделяют следующие роли участников программного проекта: руководитель (лидер), аналитики, программисты, тестировщики, системные интеграторы, специалисты по сопровождению, документаторы программного продукта [8, с. 38].

Эффективную ИТ-команду отличает гибкость, способность и желание делать всё необходимое для достижения поставленной цели. В противном случае главная цель любого программного проекта – создание качественного программного продукта – не будет достигнута [9, с. 79].

Организация команды, которая могла бы результативно работать над программным проектом, является сложной задачей и учиться решать ее необходимо уже в стенах вуза, в том числе с помощью технологии работы в малых группах.

Следует отметить, что данная технология привлекает внимание педагогов уже не один десяток лет. Так, еще в 2001 году в исследовании Д. Джонсон, Р. Джонсон, Э. Джонсон-Холубек «Методы обучения. Обучение в сотрудничестве» отмечалось, что работа в малых группах представляет собой одну из самых перспективных стратегий, так как «она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе» [4].

Работа в малой группе для будущих ИТ-специалистов представляет собой важнейший компонент обучения, в ходе которого студенты учатся осуществлять совместную деятельность: обсуждать текущие вопросы, планировать предстоящие действия, вырабатывать общее мнение, осуществлять индивидуальное и совместное проектирование, разрабатывать ИТ-проект. По сути, эта технология моделирует реальную профессиональную деятельность: с одной стороны, это коллективная работа, которая включает распределение обязанностей, решение общей задачи, обмен информацией, взаимодействие, совместный контроль результатов, с другой стороны, это вид автономной деятельности, предполагающий самостоятельную постановку индивидуальной задачи каждым студентом и ее решение.

Для обеспечения результативной командной работы в группе преподавателю необходимо организовать выполнение следующих условий:

- установить для студентов реалистичные, конкретные цели;
- обеспечить активную взаимную поддержку членов группы при возникновении трудностей;
- создать обстановку, стимулирующую открытое совместное обсуждение новых идей, новых методов и технологий в решении поставленных задач;
- акцентировать внимание на необходимости четко организованной совместной работы, в ходе которой каждый студент самостоятельно контролирует свою деятельность.

Одним из достоинств работы в группе является возможность ведения распределенной деятельности, что актуально в ИТ-сфере. Студенты совместно решают поставленные перед ними задачи как в аудитории, так и находясь далеко друг от друга, применяя инструменты Web-сервисов или облачных технологий.

И.П. Клементьев и В.А. Устинов рассматривают облачные технологии как «программно-аппаратное обеспечение, доступное пользователю через Интернет или локальную сеть в виде сервиса, позволяющего использовать удобный интерфейс для удаленного доступа к выделенным ресурсам» [5]. Возможность организации распределенной интерактивной групповой работы является незаменимым инструментом в образовательном процессе.

Важно, что коллективная работа способствует определенному изменению психологии будущего ИТ-специалиста. Так, в процессе автономной (индивидуальной) работы субъективная оценка обучающимся своей деятельности может быть преувеличенной или ошибочной, а при совместной работе в группе вклад каждого студента в общий проект оценивается и обсуждается всеми участниками. Студенты учатся друг у друга, обмениваются, теоретическими и практическими знаниями, делятся своими взглядами по тем или иным вопросам. Например, на одном из занятий по дисциплине «Информационные системы в организации» обучающимся предлагается решить кейс, посвященный актуальной проблеме роли ИТ-отдела в организации, а также мотивации ИТ-специалистов. Приведем содержание кейса и результаты его решения студентами.

Ситуация для обсуждения: Традиционно ИТ-отдел в организации живет своей жизнью и по своим правилам: они игнорируют дресс-код, субординацию и установленный график работы. Руководство закрывает глаза на многие «странности» ИТ-специалистов, поскольку на них держится вся информационная система предприятия. Остальной коллектив снисходительно относится к ИТ-отделу, потому что они «все такие». Терпеть причуды нескольких человек ради стабильной работы всей организации давно стало нормой. Но верен ли такой подход? Каково руководителю ИТ-отдела, где весь коллектив состоит из «пришельцев, не таких как все»? Как мотивировать их на продуктивную деятельность?

Вариант 1. Обучение. Сотрудникам, которым интересен профессиональный рост, можно предложить дополнительное обучение, позволяющее ему повышать свою квалификацию, наращивать свои профессиональные возможности.

Вариант 2. Управление проектом. Специалистам, которые хотят расти и развиваться, можно поручить какой-либо проект и возложить ответственность за его выполнение. Сотрудникам, успешно справившимся с одним проектом, далее поручают второй, третий и т.д. Однако при всех плюсах данного подхода есть и отрицательная сторона: сотрудник, получив ценный опыт и знания проектной работы, может перейти в другую организацию.

Вариант 3. Горизонтальное перемещение сотрудника с одного участка работы на другой. Осуществляется мотивация сотрудников к выполнению разноплановых задач, что помогает удерживать нужных ИТ-специалистов. Важно, чтобы при горизонтальных перемещениях инициатива исходила от самого сотрудника, а не являлась распоряжением руководства, особенно для «латания дыр» в текущей работе подразделения.

Вариант 4. Комфортный микроклимат. Этот стимул носит принципиальный характер. То, что кажется мелочью, может быть важно для человека. Сложно представить, что сотрудник ИТ-отдела будет хорошо работать, если в помещении температура +30 и нет кондиционера. Для ИТ-специалистов не

целесообразно вводить жесткие ограничения по внешнему виду: они не работают с клиентами, поэтому и нет острой необходимости для соблюдения жёсткого корпоративного стиля. Но и откровенных нарушений корпоративной культуры быть не должно. Сотрудников ИТ-подразделений (особенно программистов), как творческих людей, не рекомендуется загонять в строгие рамки трудовой дисциплины — это вызывает достаточно жёсткое сопротивление, хотя оно и не носит открытой формы. Можно, конечно, заставить сотрудника приходить на работу к 9.00, но и уходить они начнут точно в 18.00, и причины ухода всегда будут объективными. И наоборот, программист, опоздавший на 15-30 минут, может работать до 23.00 – и для него это нормально. Он не считает, что перерабатывает, ведь ему интересна задача, которая перед ним стоит, и он работает над её решением до победного конца. При всей видимой «вольности» лучше устанавливать некие регламентирующие правила, например, никогда не распространять данное послабление на дежурного сотрудника подразделения. Он должен прийти на работу вовремя, т.к. от этого зависит работа других отделов. При грамотном созданном микроклимате смена работы для ИТ-специалиста не станет актуальным вопросом.

Вопрос: как Вы считаете, будут ли эффективны предложенные варианты мотивации специалистов применительно к ИТ-отделу?

После того, как студенты изучат ситуацию и варианты решения, им предлагается провести обсуждение в группе (по 3 человека) и аргументированно ответить на вопрос.

В работе принимало участие 4 группы студентов, которые были поставлены в жесткие рамки выбора одного варианта. Анализ результатов решения кейса показал, что группа №1 (25%) выбрала как оптимальный третий вариант. Группы №2 и №3 (50%) выбрали четвертый вариант. Группа №4 (25%) выбрала первый вариант. Однако, следует отметить, что студенты всех четырех групп сочли необходимой интеграцию предложенных вариантов решения задачи. Они смогли аргументированно доказать, что выбор одного варианта не позволит повысить эффективность работы ИТ-отдела и решить проблему мотивации ИТ-кадров.

Таким образом, совместная работа, интерактивные методы взаимодействия (в том числе, с помощью Web-сервисов, облачных технологий распределенной работы) в малых группах позволяют сделать процесс обучения интересным и познавательным как для студентов, так и для преподавателей, способствуют формированию творчески и критически мыслящих ИТ-специалистов, способных к решению поставленных организационно-управленческих, проектных, исследовательских профессиональных задач как в индивидуальном режиме, так и в условиях командной работы.

Библиографический список

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период с 2011 до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. N 1662-р. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (дата обращения 14.05.2018).
2. Приказ Минобрнауки от 19.09.2017 №922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 922. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_280602/ (дата обращения 14.05.2018).
3. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. No 2036-р. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://minsvyaz.ru/common/upload/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025.pdf (дата обращения 14.05.2018).
4. Джонсон, Д. «Методы обучения. Обучение в сотрудничестве» [Электронный ресурс] / Джонсон Д., Р. Джонсон, Э. Джонсон-Холубек.- Пер. с англ. З. С. Замчук. СПб.: Экономическая школа, 2001 г. 256 с. Режим доступа: <http://www.seinst.ru> (дата обращения 14.05.2018).
5. Клементьев, И.П. Введение в облачные вычисления. [Электронный ресурс]. / И.П. Клементьев, В.А. Устинов – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/se/incloudc> (дата обращения 14.05.2018).
6. Коберн, А. Быстрая разработка программного обеспечения / А.Коберн. – М.: Лори, 2013. – 336с.
7. Липаев, В.В. Человеческие факторы в программной инженерии: рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов. Учебник / В.В.Липаев. – М.: СИНТЕГ, 2009. – 328с.
8. Липаев, В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов: Учебное пособие / В.В.Липаев. – М.: МАКС Пресс, 2014. – 312 с.
9. Сорока, Е.Г. Управление качеством программного продукта : учебное пособие / Е.Г.Сорока. – Омск: изд-во ОмГТУ, 2013. – 104 с.

References

1. *Koncepciya dolgosrochnogo social'no-ehkonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period s 2011 do 2020 goda. Utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 17 noyabrya 2008 g. N 1662-r.* [The

concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period from 2011 to 2020. It is approved by the order of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008 N 1662-p.]. Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (data obrashcheniya 14.05.2018).

2. *Prikaz Minobrnauki ot 19.09.2017 №922 «Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 09.03.03 Prikladnaya informatika. Utverzhden prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 19 sentyabrya 2017 g. N 922.* [Order of the Ministry of education and science of 19.09.2017 No. 922 "on approval of the Federal state educational standard of higher education – bachelor's degree in the field of training 09.03.03 Applied Informatics. N 922 approved by the order of the Ministry of education and science of the Russian Federation of September 19, 2017.]. Rezhim dostupa: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_280602 (data obrashcheniya 14.05.2018).

3. *Strategiya razvitiya otrasli informacionnyh tekhnologij v Rossijskoj Federacii na 2014 - 2020 gody i na perspektivu do 2025 goda. Utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 1 noyabrya 2013 g. No 2036-r.* [Strategy of development of the information technology industry in the Russian Federation for 2014 - 2020 and for the future until 2025. Approved by the order of the Government of the Russian Federation of November 1, 2013 No 2036-p.]. Rezhim dostupa: http://minsvyaz.ru/common/upload/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025.pdf (data obrashcheniya 14.05.2018).

4. Johnson, D. «*Metody obucheniya. Obuchenie v sotrudnichestve*» [«Teaching method. Training in cooperation»] / Dzhonson D., R. Dzhonson, EH. Dzhonson-Holubek.- Per. s angl. 3. S. Zamchuk. SPb.: Ekonomicheskaya shkola, 2001 g. 256 s. Rezhim dostupa: <http://www.seinst.ru> (data obrashcheniya 14.05.2018).

5. Klement'ev, I.P. *Vvedenie v oblachnye vychisleniya.* [Introduction to cloud computing]. / I.P. Klement'ev, V.A. Ustinov – Rezhim dostupa: <http://www.intuit.ru/department/se/incloude> (data obrashcheniya 14.05.2018).

6. Kobern, A. *Bystraya razrabotka programmnoho obespecheniya* [Fast software development]/ A.Kobern. – M.: Lori, 2013. – 336s.

7. Lipaev, V.V. *Chelovecheskie faktory v programmnoj inzhenerii: rekomendacii i trebovaniya k professional'noj kvalifikacii specialistov. Uchebnik* [Human factors in software engineering: recommendations and requirements for professional qualification of specialists. Textbook]/ V.V.Lipaev. – M.: SINTEG, 2009. – 328s.

8. Lipaev, V.V. *Programmnyaya inzheneriya slozhnyh zakaznyh programmnyh produktov: Uchebnoe posobie* [Software engineering of complex custom software products: tutorial]/ V.V.Lipaev. – M.: MAKSS Press, 2014. – 312 s.

9. Soroka, E.G. *Upravlenie kachestvom programmnoho produkta : uchebnoe posobie* [Software product quality management: tutorial]/ E.G.Soroka. – Omsk: izd-vo OmGTU, 2013. – 104 s.

WORK IN A SMALL TEAM AS SYSTEMATIZING THE TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF TRAINING OF FUTURE IT SPECIALISTS

Elena G. Soroka,

Siberian Institute of business and information technology

Abstract. The training of competent, creative-minded it professionals who are able to interact with each other in a coherent manner in the process of solving professional problems is a strategically important task, which is noted at the state level. In the system of higher education there is a need for a significant modernization of the training process of future specialists in the field of information technology, capable of ensuring the dynamic development of the Russian economy, which is increasingly becoming digital. The subject of the study in this article is the training of future it professionals for professional activities. The aim of the research is to study the possibilities of working in small groups as a system-forming technology in the process of training future it professionals. The objectives of the study are: analysis of professional activities in the field of information technology; analysis of the possibilities of technology work in small groups on the formation of professional competencies of future it professionals.

The study concluded that the work in small groups in the learning process meets the requirements of modern practice of regulated design, production and operation of software products and involves the organization of coordinated teamwork of group members, United in a team with a common goal. The conditions, which are necessary to ensure effective teamwork in the group, are defined. The attention is paid to the possibility of distributed work organization using Web-services or cloud technologies, which is important in the it sphere. Joint work, interactive methods of interaction allow to make the learning process interesting and informative for both students and teachers, contribute to the formation of creatively and critically thinking it professionals capable of solving organizational, management, project, research professional tasks both in an individual mode and in a team work. The professional competences formed in this process are key for the it specialist. The results obtained in the course of the study can be used in the process of further development of methods for training future specialists in the field of information technology.

Key words: IT-specialist, professional activity, work in a small group, professional competence, interactive interaction.

Сведения об авторе:

Сорока Елена Георгиевна – доцент НОУ ВПО «Сибирский институт бизнеса и информационных технологий» (Российская Федерация, г. Омск, ул. 24 Северная, 196/1), e-mail: soroka_e_g@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 03.05.2018 г.