

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2020, №5, Том 12 / 2020, No 5, Vol 12 <https://esj.today/issue-5-2020.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/72ECVN520.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Богдан Е.С. Проблемы формирования компетенций выпускников инженерных направлений подготовки // Вестник Евразийской науки, 2020 №5, <https://esj.today/PDF/72ECVN520.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**For citation:**

Bogdan E.S. (2020). Problems of forming the competencies of engineering graduates. *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 5(12). Available at: <https://esj.today/PDF/72ECVN520.pdf> (in Russian)

УДК 377+378.37

**Богдан Елена Сергеевна**

БУ ВО «Сургутский государственный университет», Сургут, Россия

Руководитель центра карьеры

E-mail: [bogdan-es@mail.ru](mailto:bogdan-es@mail.ru)

РИНЦ: [https://www.elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=852948](https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=852948)

## **Проблемы формирования компетенций выпускников инженерных направлений подготовки**

**Аннотация.** В статье автором подчеркивается значимость развития soft skills для выпускников инженерных направлений подготовки (на примере выпускников информационно-технического профиля).

Анализируется представленность soft skills в федеральных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО). В связи с тем, что основной особенностью нового ФГОС 3++ является его увязка с профстандартами в статье представлено сопоставление требований к подготовке специалистов направления «Информационные системы и технологии» со стороны ФГОС ВО и одного из Профстандартов. Обозначается сложность сведения между собой требований, прописанных в ФГОС ВО и профстандартах в части универсальных компетенций в связи с разнообразием классификаций компетенций и отсутствием единого подхода к формулировке навыков. Приводятся результаты представленности в описаниях вакансий информационно-технического профиля универсальных компетенций. Отмечается, что за одним и тем же названием должности может скрываться абсолютно разный функционал, что осложняет понимание преподавателями, студентами и выпускниками вуза требований к востребованным компетенциям, которые необходимо сформировать в процессе обучения в университете.

Приводятся рекомендации по формированию soft skills в процессе обучения в вузе для достижения выпускниками востребованности на рынке труда. Среди них автор выделяет: участие работодателей в выработке требований, определения наиболее важных компетенций для эффективной работы, повышающей конкурентоспособность организации; включение потенциальных работодателей в процесс подготовки кадров на всех его этапах; организация индивидуальной траектории формирования и развития у студентов универсальных компетенций через тренинги, внеучебную деятельность, стажировки, проектную деятельность, проведение конкурсов профмастерства и пр.

**Ключевые слова:** soft skills; компетенции; профессиональные стандарты; рынок труда; выпускник вуза; востребованность выпускников; инженер

## Введение

В современном мире профессия инженера и специалиста информационно-технического профиля в частности выходит на лидирующие позиции по востребованности на рынке труда. Все больше исследователей, представителей разных отраслей научного знания (экономика, психология, педагогика) отмечают значимость soft skills для выпускников информационно-технического профиля [1–10]. Владение системой «мягких навыков» уже становится не прихотью, а объективным требованием рынка труда.

Мягкие навыки являются ключевыми для инженеров, поскольку техническая работа становится все более междисциплинарной и основывается на совместной деятельности, а стремительное развитие технологий не позволяет специалистам информационно-технического профиля без сформированных soft skills быстро адаптироваться к новым условиям рынка.

В ряде исследований отмечается, что работодатели в лице инженерных кадров хотят видеть целеустремленных работников, имеющих инновационные идеи и способных проявлять инициативу; гибких, ориентированных на развитие; умеющих разрешать конфликтные ситуации и имеющих навыки ведения переговоров; имеющих навыки решения проблемных ситуаций; пунктуальных, умеющих работать в условиях многозадачности, выдерживать дедлайны [11; 12]; умеющих работать в команде, ориентированных на развитие, имеющих хорошие коммуникативные способности, навыки ведения переговоров, понимающих, когда следует обсудить ход и варианты решения вопроса, а когда четко следовать инструкциям, способных адекватно оценивать критику и пр. [13].

## Проблема

Практика формирования компетенций выпускников в процессе обучения в вузе указывает на отсутствие единообразия в группировке компетенций, а также в описании необходимых для профессиональной деятельности навыков (прежде всего, универсальных компетенция или soft skills) как в образовательных и профессиональных стандартах, так и в требованиях работодателей. Сближение образовательных и профессиональных стандартов в основном наблюдается в части hard skills. Актуальность обозначенной проблемы убедительно доказывается на практике.

## Исследование

Анализ Федеральных образовательных стандартов высшего образования 3++ (далее: ФГОС ВО 3++) по таким укрупненным группам направлений как: 01.00.00 Математика и механика, 02.00.00 Компьютерные и информационные науки, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 27.00.00 Управление в технических системах отметим, что в процессе обучения у студентов, в рамках стандарта, формируют шесть универсальных компетенций. Среди них: коммуникация, командная работа и лидерство, самоорганизация и саморазвитие, системное и критическое мышление, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

Сравним, к примеру, перечень универсальных компетенций, обозначенный в ФГОС ВО 3++ направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и перечень трудовых действий, необходимых умений и знаний для осуществления трудовых функций, обозначенный в Профессиональном стандарте (далее: ПС) «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», который соответствует профессиональной деятельности выпускников, освоивших указанную выше программу бакалавриата (см. таблицу 1).

Таблица 1

**Сопоставление требований к подготовке специалистов направления «Информационные системы и технологии» со стороны ФГОС ВО 3++ (в части универсальных компетенций) и Профстандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»**

Универсальные компетенции, прописанные в ФГОС 3++ <i>09.03.02 Информационные системы и технологии</i>	Трудовые действия, необходимые умения и знания для осуществления трудовых функций в рамках Профстандарта <i>Системный администратор информационно-коммуникационных систем</i>
Коммуникация	Информирование сотрудников, отвечающих за устранение отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы (С6)
Командная работа и лидерство	Нет совпадений
Самоорганизация и саморазвитие	Нет совпадений
Системное и критическое мышление	Анализ отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих (С6) Анализ сбоев функционирования программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих (С6) Выявление причин возникновения аварийных ситуаций на программно-аппаратных средствах инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих (С6) Выявление причин неисправности периферийного оборудования (D6) Поиск ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (D6)
Разработка и реализация проектов	Нет совпадений
Межкультурное взаимодействие	Нет совпадений

*Составлено автором*

В профессиональном стандарте «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» лишь единожды встречается трудовое действие «Информирование сотрудников, отвечающих за устранение отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы (С6)», что частично соответствует универсальной компетенции «Коммуникация». Компетенции «Разработка и реализация проектов», «Межкультурное взаимодействие», «Командная работа и лидерство», «Самоорганизация и саморазвитие» не нашли своего отражения в трудовых действиях, необходимых умениях и знаниях для осуществления трудовых функций в рамках ПС. Подобная ситуация наблюдается при сопоставлении других профессиональных и образовательных стандартов в области информационных технологий.

В профстандарте «Системный аналитик» уже из названия следует необходимость овладения специалистом компетенцией «системное и критическое мышление». Помимо ряда примеров трудовых действий и умений, подходящих к данной компетенции в стандарте, встречается подробное описание примеров компетенции «коммуникация». Не явно, но все же прослеживаются в описании характеристики, которые можно отнести к компетенциям работа в команде и проектная деятельность. В профстандарте «Администратор баз данных» достаточно часто встречается умение «Выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия».

В ПС «Системный программист» и «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем» также основное внимание в описании трудовых функций сосредоточено на перечислении *hard skills*. Ключевые слова в первом стандарте: документация (встречается более 70 раз), разработка и стандарты (более 40 раз), во втором: инструкции (встречается более 80 раз).

При сопоставлении универсальных компетенций, прописанных в ФГОС 3++ по информационно-техническим направлениям подготовки с описанием вакансий, наблюдается аналогичная ситуация.

Возьмем для анализа один из наиболее популярных сайтов по поиску работы – HeadHunter. Данный сайт на октябрь 2020 года содержит свыше 700 000 вакансий от более чем 1 300 000 компаний<sup>1</sup>. С помощью специально разработанной компьютерной программы нам удалось определить сколько на октябрь 2020 года опубликовано вакансий информационно-технического профиля и в скольких из них встречаются требования к soft skills кандидата.

Для автоматического сбора данных было использовано API сайта с вакансиями hh.ru (API – описание способов, которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой).

В таблице 2 приведены результаты анализа вакансий на наличие в них требований к универсальным компетенциям кандидата.

**Таблица 2**

**Встречаемость в вакансиях требований к универсальным компетенциям кандидата**

Компетенции	Вакансии					
	Администратор баз данных	Специалист по тестированию в области информационных технологий	Программист	Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Системный аналитик	Системный программист
Системное и критическое мышление	639	1583	3659	49	3010	2034
Разработка и реализация проектов	337	832	3646	90	1535	1602
Самоорганизация и саморазвитие	251	430	1773	28	672	834
Командная работа и лидерство	352	872	3856	72	1008	1492
Коммуникация	379	753	1898	118	1233	1598
Межкультурное взаимодействие	0	0	0	0	0	0
<i>Всего вакансий</i>	1982	3600	15209	442	4366	7144

*Составлено автором на основе анализа вакансий с сайта hh.ru*

Как и при сопоставлении универсальных компетенций с профессиональными, так и при их сопоставлении с требованиями вакансий, можем отметить, что наиболее часто встречающиеся soft skills при описании вакансий это критическое и системное мышление.

Следует подчеркнуть, что ситуацию поиска осложнял тот момент, что hh.ru, как и любой другой сайт по поиску работы не ограничивает работодателей в возможностях наименования вакансий. Им предлагается вариант выбора наиболее распространенных названий должностей, но не более того. В связи с чем отмечается проблематичность не только соотнесения универсальных компетенций, прописанных в ФГОС 3++, с формулировками из профессиональных стандартов, но и соотнесение возможных должностей из профессиональных стандартов с вакансиями, размещенными на сайтах по поиску работы. Также обращает внимание, за одним и тем же названием должности может скрываться абсолютно разный

<sup>1</sup> <https://hh.ru>.

функционал, что осложняет понимание преподавателями, студентами и выпускниками вуза требований к востребованным компетенциям, которые необходимо сформировать в процессе обучения в университете.

### Рекомендации

Опираясь на проведенный анализ, отметим необходимость выработки единых критериев оценки качества подготовки выпускников представителями профессионального сообщества и академической среды для повышения востребованности выпускников.

Выпускники вуза должны уметь выделяться на фоне остальных претендентов, демонстрировать не только высокий уровень профессиональных компетенций, но и развитые универсальные компетенции, которые позволят ему эффективно работать в команде, взаимодействовать с другими людьми, легко оценивать в быстро меняющихся условиях, быть мотивированным и организованным.

Одним из путей повышения качества подготовки кадров информационно-технических направлений подготовки может служить участие работодателей в выработке требований, определения наиболее важных компетенций для эффективной работы, повышающей конкурентоспособность организации. Чтобы помочь выпускнику как можно раньше освоить востребованные рынком труда компетенции, необходимо включить потенциальных работодателей в процесс подготовки кадров на всех его этапах: от помощи в разработке основной образовательной программы, непосредственного участия в образовательном процессе, до итоговой аттестации компетентности выпускников университета. Организовать возможности для построения индивидуальной траектории формирования и развития у студентов универсальных компетенций через тренинги, внеучебную деятельность, стажировки, проектную деятельность, проведение конкурсов профмастерства и пр.

Внеучебная деятельность – способствует развитию навыков командной работы, коммуникативных и управленческих навыков, саморазвитию. Стажировки и практика – способствуют развитию профессиональных и коммуникативных навыков, установлению профессиональных контактов. В процессе прохождения практики и стажировок студент лучше понимает корпоративную культуру компаний, понимает, какие компетенции востребованы и целенаправленно развивает их у себя. Командная и проектная работа развивают аналитическое мышление; ориентацию на результат, т. к. любой проект изначально предполагает какой-то продукт; рефлексии; достижение положительных результатов в процессе проектной деятельности способствует развитию уверенности, лидерских качеств; развивается инициативность и креативность, коммуникативные навыки и навыки работы в команде. Зачастую в проекты включаются представители разных направлений подготовки, что способствует развитию умения находить общий язык представителей разных профессий.

Становится актуальной оценка уровня сформированности универсальных компетенций, с которым приходит студент на первый курс. Оценка на старте обучения в вузе исходного уровня компетенций позволяет уже с первого курса выстраивать индивидуальные траектории формирования востребованных на рынке труда компетенций за счет подбора для студентов максимально актуальных тренингов, мастер-классов, проектов, активностей и пр., а также учитывать запрос самого студента на развитие тех или иных компетенций. Индивидуальная траектория как раз-таки позволяет идти не насильственным путем, заставляя развивать свои универсальные компетенции до максимального уровня, а выбирая наиболее оптимальные варианты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Богдан Е.С. Развитие soft skills как важный компонент формирования компетенций конкурентоспособных выпускников инженерных направлений // Вестник Евразийской науки, 2019 №3, <https://esj.today/PDF/24ECVN319.pdf>.
2. Вагапова Н.А., Долومانюк Л.В., Вагапов Г.В. Soft skills как необходимый компонент содержания инженерного образования // Вестник КГЭУ. 2016. №4 (32). С. 134–142.
3. Длугунович Н.А. Soft skills як необхідна складова підготовки іт-фахівців // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. 2014. № 6 (219). С. 239–242.
4. Китова Е.Т. Современные ценностные ориентации инженерного образования // Сибирский педагогический журнал. 2015. №4. С. 49–52.
5. Курзаева, Л.В., Савва, Л.И. Организационно-педагогические условия развития конкурентоспособности будущих ИТ-специалистов // Сибирский педагогический журнал. 2008. №7. С. 53–62.
6. Пронюшкина Т.Г., Морозова А.В. Конкурентоспособность как интегрирующий потенциал формирования организационной культуры инженера // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. 2013. № 1 (297). С. 89–92.
7. Сосницкая, О. Soft skills: мягкие навыки твердого характера [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://be-st.ru/ru/blog/13> (Дата обращения: 11.09.2020).
8. Хасанова, Г.Б. Требования работодателей к выпускникам инженерных вузов // Вестник Казанского технологического университета. 2012. №20. С. 215–217.
9. Чуланова О.Л. Вызовы и тренды на рынке труда: синергия цифровизации и soft skills // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2018. Т. 7. № 3. С. 66–72.
10. Шматко Н.А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС // Форсайт. 2012. Т. 6. № 4. С. 32–47.
11. Богдан, Е.С., Чуланова, О.Л. Исследование компетенций конкурентоспособного выпускника вуза на рынке труда региона: проблемы, тенденции, задачи // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №6 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/31EVN616.pdf>.
12. Черняк, А., Харламова, Г. Проблемы эффективности студенческих служб в Украине: опыт международного проекта Темпус impress // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка. 2015. №11 (176) С. 55–58.
13. Хасанова, Г.Б., Валеева Н.Ш. Трудоустройство выпускников инженерных вузов: трудности и пути их преодоления // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 5. С. 350–353.

**Bogdan Elena Sergeevna**

Surgut state university, Surgut, Russia

E-mail: [bogdan-es@mail.ru](mailto:bogdan-es@mail.ru)

РИИЦ: [https://www.elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=852948](https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=852948)

## **Problems of forming the competencies of engineering graduates**

**Abstract.** In the article, the author emphasizes the importance of developing soft skills for engineering graduates (using the example of information technology graduates).

The article analyzes the representation of soft skills in the Federal educational standards of higher education. Due to the fact that the main feature of the new Federal educational standard of higher education 3++ is its connection with professional standards, the article presents a comparison of the requirements for training specialists in the field of "Information systems and technologies" from the educational and one of the professional Standards. It is difficult to bring together the requirements prescribed in educational and professional standards in terms of universal competencies due to the variety of classifications of competencies and the lack of a unified approach to the formulation of skills. The results of representation of universal competencies in job descriptions of information and technical profile are presented. It is noted that the same job title can hide completely different functionality, which makes it difficult for teachers, students and graduates to understand the requirements for the required competencies that need to be formed in the process of studying at the University.

Recommendations are given for the formation of soft skills in the process of studying at the University to achieve graduates' demand in the labor market. Among them, the author highlights: participation of employers in the development of requirements, determining the most important competencies for effective work that increases the competitiveness of the organization; inclusion of potential employers in the training process at all stages; organization of individual trajectory of formation and development of students' universal competencies through trainings, extracurricular activities, internships, project activities, professional skills competitions, etc.

**Keywords:** soft skills; competencies; Professional standards; labor market; University graduate; demand for graduates; engineer