

## СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-СФЕРЫ

Е. С. Васева<sup>1</sup>, Н. В. Бужинская<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Российского государственного профессионально-педагогического университета

622031, Россия, г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, д. 57

### Аннотация

В статье актуализируется необходимость подготовки будущих ИТ-специалистов к командной работе. Предложена система оценивания компетенции командной работы. Система включает набор показателей, которые делятся на инвариантные и вариативные. Каждый показатель характеризуется шкалой оценивания с тремя возможными вариантами оценки: «не освоена» — 0, «частично освоена» — 1, «освоена» — 2. В разрезе «показатель — оценка» определен необходимый эталон поведения студента в процессе осуществления командной деятельности. Инвариантные показатели применяются для оценивания компетенции командной работы независимо от роли, которую выполняет студент. Обозначены инвариантные показатели — понимание важности задачи для деятельности команды, распределение ролей в команде, взаимодействие в команде, оценка результатов деятельности команды. Для определения вариативных показателей был выполнен анализ существующих методик распределения командных ролей, изучены виды деятельности специалиста ИТ-сферы. Для решения задач, связанных с осуществлением деятельности по проектированию, разработке и сопровождению программных средств в рамках командной работы, целесообразно выделить шесть ролей: аналитик, новатор, переговорщик, оформитель, исполнитель, координатор. На основе указанных ролей определены вариативные показатели. Деление показателей на инвариантные и вариативные подразумевает разные требования к уровню освоения. Инвариантные показатели должны быть освоены все, в то время как вариативные допускают частичное освоение по некоторым показателям. Использование системы оценивания компетенции командной работы позволит выявить потенциальные проблемы в подготовке будущего специалиста ИТ-сферы, четко определить направления развития студента, сформировать рекомендации для него относительно профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** компетенция, компетенция командной работы, инвариантный показатель, вариативный показатель, шкала оценивания, эталон поведения.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-9-20-27

### Для цитирования:

Васева Е. С., Бужинская Н. В. Система оценивания компетенции командной работы будущих специалистов ИТ-сферы // Информатика и образование. 2020. № 9. С. 20–27.

**Статья поступила в редакцию:** 30 сентября 2020 года.

**Статья принята к печати:** 27 октября 2020 года.

### Сведения об авторах

Васева Елена Сергеевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий, Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Российского государственного профессионально-педагогического университета, Россия; e-s-vaseva@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5442-3170

Бужинская Надежда Владимировна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий, Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Российского государственного профессионально-педагогического университета, Россия; nadezhda\_v\_a@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5821-136X

## 1. Введение

В настоящее время обществу нужны компетентные программисты, тестировщики, менеджеры, готовые быстро и эффективно спроектировать, разработать и представить продукт. Процесс подготовки в вузах должен осуществляться на основе подходов, которые предполагают приобретение студентами знаний и умений, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

В реальности большая часть долгосрочных проектов, особенно в сфере информационно-коммуникационных технологий, обычно разрабатывается в команде. Успех того или иного проекта зависит от умения членов команды грамотно распределить свои функции, договориться между собой и адекватно оценить результаты работы. Однако во время подготовки студентов развитию компетенции командной работы уделяется недостаточно вни-

мания. Выполнение заданий во время аудиторной и внеаудиторной работы и в дальнейшем подготовка и оформление выпускной квалификационной работы зачастую направлены на развитие *индивидуальных способностей* студента. Знания и умения *командной работы* студент может приобрести во время производственных практик, но обычно за такое короткое время студенты не успевают влиться в коллектив, выполняют несложные задачи и отчитываются только перед руководителем практики. Поэтому, начиная свою профессиональную деятельность, бывшие выпускники оказываются не подготовлены к деятельности в новом коллективе. Они могут испытывать психологический дискомфорт и затруднения во взаимодействии с другими членами коллектива [1]. Для предотвращения негативных последствий, связанных с трудоустройством или сменой работы, в вузе должны быть созданы условия для моделирования условий будущей профессиональной деятельности.

## 2. Компетенция командной работы как результат подготовки специалиста ИТ-сферы

ФГОС определяет набор компетенций, которые должны быть сформированы у студента в результате освоения программы бакалавриата по направлению «Прикладная информатика» [2]. Универсальные компетенции объединены в группы (категории), и одной из таких категорий является «Командная работа и лидерство». В эту категорию входит компетенция, согласно которой *будущий выпускник должен быть способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)*. Таким образом, данная компетенция является характеристикой качества подготовки студентов к командной работе.

Для разработки критериев оценки уровня компетенции командной работы обратимся к понятию «компетенция».

А. В. Хуторской считает, что компетенция — это нормативное требование к образовательной подготовке обучаемого, необходимой для его эффективной и продуктивной деятельности в определенной сфере [3].

Е. В. Харитоновна утверждает, что компетенция — это способность осуществлять деятельность в соответствии с требованиями и ожиданиями [4]. И. А. Озеркова считает, что, рассматривая компетенцию, нужно разделять виды деятельности и группы сущностей, над которыми осуществляется эта деятельность [5]. С. А. Воронов проводит достаточно подробный разбор понятия «компетенция» и делает вывод, что компетенция как категория отражает способность человека определять средства и приемы действий для решения задачи [6].

В терминах WorldSkills Russia компетенция — это набор знаний и навыков в определенной профессиональной деятельности [7].

В. Б. Никишина, А. А. Кузнецова, О. Ф. Природова придерживаются мнения, что компетенция — это, прежде всего, основная характеристика деятельности и активности субъекта [8].

Таким образом, исследователи связывают компетенцию со способностями личности решать задачи профессиональной деятельности. Поэтому будем придерживаться мнения, что *компетенция — это совокупность знаний, умений и способов деятельности, необходимых для решения профессиональных задач в определенной области*. Компетенции — это важнейшая составляющая профессиональной компетентности специалиста, являющейся интегральной характеристикой личности. Результат подготовки студента основывается на выявлении уровня его компетенций, которые наряду с другими компонентами (способность к самосовершенствованию, мотивационно-ценностные характеристики личности, опыт деятельности) входят в состав профессиональной компетентности специалиста [9–11].

Отметим, что единого механизма оценки компетенций на сегодняшний день не разработано. Обычно

уровень компетенции студента определяется на основе наблюдения за поведением студента при решении той или иной проблемы. Для оценки составляется матрица компетенций, в которой сравниваются показатели студента с эталонными значениями [12].

Однако процесс оценки уровня компетенции командной работы затрудняется по следующим причинам:

- результат работы команды — это совокупный вклад каждого отдельного участника, причем доля этого вклада может быть различной;
- роль и функции каждого члена команды зависят от его индивидуальных особенностей — не все участники команды могут и хотят быть лидерами, однако на итоговый результат работы команды этот фактор может не оказать влияния;
- успех командной деятельности может зависеть от лидера команды, который знает и применяет на практике принципы командообразования;
- условия успешной работы команды — это лояльность, терпение, учет мнений других участников команды, зачастую в ущерб собственным идеям и планам;
- поведение каждого человека зачастую определяется больше мотивацией, чем способностями [13];
- участники команды должны быть заинтересованы в получении положительного результата [14].

## 3. Инвариантные показатели оценки компетенции командной работы

При оценивании уровня компетенции командной работы необходимо выделить инвариантные критерии и вариативные, которые зависят от роли участников команды.

Инвариантные показатели позволяют оценить компетенцию командной работы независимо от выполняемой роли каждым участником. Для выделения данных показателей мы воспользовались исследованиями в области системного командного коучинга. Согласно его положениям, **в структуре командных компетенций необходимо учитывать пять важнейших областей** [15]:

- отношения и коммуникации в команде;
- обучение;
- предназначение и мотивация;
- внутренние процессы в команде;
- внешние процессы и среда, связанные с взаимоотношениями с другими командами и заинтересованными сторонами.

Анализируя данные области, мы выделили четыре показателя в структуре компетенции командной работы и три варианта оценки для каждого: «не освоена», «частично освоена», «освоена». В таблице 1 представлены эталоны поведения студента, соответствующие предложенным вариантам оценки по инвариантным показателям.

**Шкала оценки компетенции командной работы по инвариантным показателям**

| Инвариантные показатели оценки                     | Шкала оценки                                                                                                                    |                                                                                                                             |                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | Не освоена                                                                                                                      | Частично освоена                                                                                                            | Освоена                                                                                                                          |
| Понимание важности задачи для деятельности команды | Не согласен с постановкой задачи, считает, что для ее решения организация команды не требуется                                  | Принимает задачу команды и адекватно оценивает возможности команды для ее решения                                           | Принимает задачу команды и адекватно оценивает возможности команды для ее решения, согласовывает командную цель с личными целями |
| Распределение ролей в команде                      | Не согласен со своей ролью в команде, считает, что он должен выполнять другие функции, вмешивается в деятельность других членов | Принимает свою роль, выполняет поставленные задачи, однако выражает недовольство действиями других участников               | Понимает и принимает свою роль и выполняет полученные задачи, при этом не вмешивается в деятельность других участников           |
| Взаимодействие в команде                           | Не может установить контакт с одним или несколькими участниками команды, провоцирует конфликтные ситуации                       | Устанавливает ровные отношения с участниками команды, но теряет в решении конфликтных ситуаций                              | Устанавливает ровные отношения со всеми участниками команды                                                                      |
| Оценивание результатов деятельности команды        | Не может согласовать результат работы команды со сферой ответственности каждого участника                                       | Оценивает работу команды в целом, однако не может точно назвать, что в работе команды оказало влияние на итоговый результат | Оценивает работу команды в целом, понимает ответственность каждого члена команды и свою за результат                             |

#### 4. Компоненты деятельности специалиста ИТ-сферы как основа вариативных показателей оценки компетенции командной работы

Для определения вариативных показателей оценки необходимо рассмотреть роли участников команды. Существуют различные методики распределения ролей в команде.

Так, например, ролевой подход реализован в методике Р. М. Белбина [16]. Согласно его концепции, существуют девять ролей: генератор идей, исследователь ресурсов, координатор, мотиватор, аналитик, вдохновитель команды, реализатор, контролер, специалист. Назначение определенной роли участнику команды происходит с учетом его личностных качеств.

Еще одна популярная модель распределения ролей в команде — колесо Марджерисона—МакКена. Весь процесс управления разделен на рабочие функции, каждой из которых ставится в соответствие определенная роль. Распределение ролей происходит исходя из анализа деятельности команды: выделяются типы задач, которые решает команда, определяется успешность решения каждого типа задач. Для тех задач, которые решаются неэффективно, происходит перераспределение ролей — назначается другой исполнитель [17].

В отечественной науке методика распределения ролей в команде представлена в работах Т. Ю. Базарова [18]. В основе предложенной им модели — четыре типа управленческих задач, каждой из которых соответствует определенная роль. Причем задачи имеют иерархию «от общего к частному»: управленческие, организаторские, административные, задачи руководства.

Несмотря на то что в моделях Марджерисона—МакКена и Базарова выделение ролей происходит исходя из функциональных составляющих деятельности команды, в любом случае эффективность исполнения роли зависит от готовности участника команды к решению задач, от наличия у него определенных способностей. Также общим для всех моделей является заключение о том, что для эффективного результата не обязательно присутствие сразу всех ролей, достаточно, чтобы были представлены роли, определяющие главные составляющие деятельности команды.

Так как речь идет о специалистах в ИТ-сфере, рассмотрим компоненты деятельности по проектированию, разработке и сопровождению программных средств с учетом требований заказчика или потребностей организаций. Для определения задач, стоящих в рамках реализации данной деятельности, обратимся к межгосударственному стандарту, определяющему стадии создания автоматизированных систем [19]. С учетом обозначенного стандарта определим этапы командной работы по проектированию, разработке и сопровождению программных средств:

- 1) Формирование требований к продукту.
- 2) Разработка концепции продукта.
- 3) Проектирование автоматизированной системы.
- 4) Разработка автоматизированной системы.
- 5) Ввод в действие и сопровождение.

На этапе «Формирование требований к продукту» следует провести обследование объекта, обосновать необходимость разработки, собственно определить требования и оформить отчет. Для проведения обследования целесообразно использовать интервьюирование, анализ внутренней документации организации, анализ выдвинутых идей. Для эффективного решения задач на данном этапе подой-

дет человек, способный собирать и обобщать информацию, — *аналитик* и человек, грамотно ведущий переговоры, — *переговорщик*.

**Этап «Разработка концепции продукта»** подразумевает составление концепций будущего программного продукта и выбор из них одной концепции, в большей степени удовлетворяющей требованиям заказчика. Продумывание идей доступно человеку творческому и креативному — *новатору*. *Аналитик* также имеет преимущественный функционал на этом этапе.

Следующий этап — **«Проектирование автоматизированной системы»** — предполагает разработку и утверждение технического задания на создание автоматизированной системы, составление эскизного и технического проектов. Работа на данном этапе требует коммуникативных навыков участника команды, так как постоянно приходится взаимодействовать с заказчиком по согласованию проектов, — это роль *переговорщика*. Также требуются навыки точного и грамотного составления документации — это роль *оформителя*. Обозначенная ранее роль *аналитика* также является основной на данном этапе.

**Четвертый этап «Разработка автоматизированной системы»** включает оформление рабочей документации на систему и ее части, а также непосредственно разработку или адаптацию программы. На этом этапе к участнику, выполняющему обозначенную ранее роль *оформителя*, подключается *исполнитель*. Участник, выполняющий роль исполнителя, способен стабильно трудиться, превращать идеи в практический результат, в нашем случае

осуществлять визуальное конструирование или программирование автоматизированной системы.

Далее следует этап **«Ввод в действие и сопровождение»**, на котором необходимо подготовить объект к вводу автоматизированной системы, обучить персонал, провести пусконаладочные работы, осуществить испытания, выполнять гарантийное обслуживание. На последнем этапе в одинаковой степени будут задействованы уже обозначенные роли — *аналитик*, *переговорщик*, *исполнитель*. Кроме того, в команде должен быть человек, способный координировать работу других участников, заниматься делегированием им обязанностей, мотивировать на достижение поставленных целей, — *координатор*.

Таким образом, для решения задач, связанных с осуществлением деятельности по проектированию, разработке и сопровождению программных средств можно выделить шесть ролей:

- аналитик;
- новатор;
- переговорщик;
- оформитель;
- исполнитель;
- координатор.

Такое определение ролей ни в коем случае не означает, что на каждом этапе задействованы строго две-три роли, — речь идет о преобладании функциональности определенной роли. Работа на каждом этапе включает деятельность каждой роли, но не в равной степени. В таблице 2 обозначены основные и второстепенные роли для каждого этапа.

Таблица 2

#### Функциональность командных ролей на различных этапах деятельности по проектированию, разработке и сопровождению программных средств

| № этапа | Название этапа                            | Содержание этапа                                                                                                                                                                                                    | Роль     |         |              |            |             |             |
|---------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|--------------|------------|-------------|-------------|
|         |                                           |                                                                                                                                                                                                                     | Аналитик | Новатор | Переговорщик | Оформитель | Исполнитель | Координатор |
| 1       | Формирование требований к продукту        | Проведение предпроектного обследования, обоснование необходимости разработки продукта, выделение требований к продукту, анализ документации                                                                         | Осн.     | Вт.     | Осн.         | Вт.        | Вт.         | Осн.        |
| 2       | Разработка концепции продукта             | Анализ результатов опросов, анкет, анализ и выбор средств для разработки проекта, планирование деятельности, оценка рисков и ресурсов, составление концепции будущего продукта, выбор стратегии реализации продукта | Осн.     | Осн.    | Вт.          | Вт.        | Вт.         | Осн.        |
| 3       | Проектирование автоматизированной системы | Разработка и утверждение технического задания, проектирование автоматизированной системы                                                                                                                            | Осн.     | Вт.     | Осн.         | Осн.       | Вт.         | Осн.        |
| 4       | Разработка автоматизированной системы     | Разработка программ, адаптация и тестирование программ, подготовка технической документации                                                                                                                         | Вт.      | Вт.     | Вт.          | Осн.       | Осн.        | Осн.        |
| 5       | Ввод в действие и сопровождение           | Подготовка персонала к работе с автоматизированной системой, комплектация автоматизированной системы необходимыми техническими и программными средствами, опытная эксплуатация, гарантийные работы                  | Осн.     | Вт.     | Осн.         | Вт.        | Осн.        | Осн.        |

## 5. Вариативные показатели оценки компетенции командной работы

Очевидно, что для оценки сформированности компетенции командной работы, связанной с реализацией конкретной командной роли, должны применяться несколько иные показатели — специфичные для данной роли (табл. 3).

Так как уровень оценки, соответствующий вариативным показателям, зависит от выполняемой

роли, полностью освоена компетенция по данному показателю должна быть у участника, выполняющего данную роль. Абсолютно допустимо, что студент не будет соответствовать эталону «освоена» по всем *вариативным* показателям оценки компетенции командной работы. Вместе с тем соответствие развития студента *инвариантным* показателям на уровне «освоена» является целью обучения в вузе, так как регламентировано федеральным государственным образовательным стандартом.

Таблица 3

Шкала оценки компетенции командной работы по вариативным показателям

| Вариативные показатели оценки | Шкала оценки                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Не освоена                                                                                                                                                                                 | Частично освоена                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Освоена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Аналитик                      | Сбор информации осуществляет не прицельно. Информацию не может представить в виде структуры. По имеющимся данным не способен построить графики, диаграммы, таблицы                         | Проводит сбор информации. Выполняет анализ возможных направлений деятельности, оценку предложенных идей реализации. Информацию представляет структурно. Однако при представлении результата исследования не способен представить информацию в удобном для восприятия виде, не может выделить закономерности | Проводит сбор всей необходимой информации. Выполняет всесторонний анализ всех возможных направлений деятельности, оценку предложенных идей реализации. Способен структурировать информацию, выделять главное и второстепенное. При представлении результата оперирует статистическими данными, представляет графики и таблицы, выделяет закономерности |
| Новатор                       | Теряется при решении задач, не имеющих очевидно-го алгоритма решения                                                                                                                       | Способен продуцировать новые идеи относительно концепции создаваемой автоматизированной системы. Предлагает решения из сложившихся ситуаций на всех этапах жизненного цикла автоматизированной системы                                                                                                      | Способен продуцировать новые оригинальные идеи относительно концепции создаваемой автоматизированной системы. Предлагает решения из сложившихся ситуаций на всех этапах жизненного цикла, причем большая часть выходит за рамки стандартных решений                                                                                                    |
| Переговорщик                  | Не воспринимает информацию в процессе разговора с собеседником, не может ее восстановить. Не отвечает на вопросы собеседника или отвечает путано                                           | Не в полной мере восстанавливает информацию, полученную от собеседника. Обычно находит аргументы в пользу предлагаемого решения. В случае обсуждения спорных вопросов проявляет самоконтроль                                                                                                                | При взаимодействии с заказчиком воспринимает и фиксирует информацию. Способен представить информацию доступной и понятной для других, в том числе для людей, не являющихся специалистами в данной области. Всегда находит аргументы в пользу предлагаемого решения. В случае обсуждения спорных вопросов проявляет самоконтроль                        |
| Оформитель                    | Не знает существующих норм, правил, стандартов, нормативно-правовых документов, регламентирующих порядок оформления технической документации. Не использует их в практической деятельности | При оформлении технической документации, как правило, руководствуется существующими нормами, правилами, стандартами, нормативно-правовыми документами. Допускает ошибки                                                                                                                                     | Оформляет техническую документацию строго в соответствии с существующими нормами, правилами, стандартами, нормативно-правовыми документами                                                                                                                                                                                                             |
| Исполнитель                   | Работает эпизодически над разработкой алгоритмов и программ, позволяющих решать задачи автоматизации. Не доводит работу до практического применения                                        | Обычно работает по плану над разработкой алгоритмов и программ, позволяющих решать задачи автоматизации. Не всегда доводит работу до практического применения                                                                                                                                               | Работает по плану и систематически над разработкой алгоритмов и программ, позволяющих решать задачи автоматизации. Доводит дело до практического применения                                                                                                                                                                                            |

| Вариативные показатели оценки | Шкала оценки                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Не освоена                                                                                                                                                 | Частично освоена                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Освоена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Координатор                   | Не может выделить задачи для достижения цели.<br>Не способен оказывать влияние на других участников команды.<br>Не умеет предусмотреть и сгладить конфликт | Предусматривает не все задачи, выполнение которых способствует достижению поставленной цели.<br>Распределяет обязанности между участниками команды.<br>Как правило, находит аргументы для мотивации других участников к работе над поставленными задачами.<br>Сглаживает и урегулирует конфликты внутри коллектива | Корректно определяет задачи в рамках поставленной цели, распределяет обязанности между участниками команды, организывает принятие решений в команде.<br>Умеет мотивировать других работать над поставленными задачами.<br>Координирует действия участников в процессе работы над проектом.<br>Анализирует отношения внутри коллектива, прогнозирует и урегулирует конфликты |

## 6. Обсуждение и выводы

Компетенция командной работы проявляется через поведение студента. Для оценки инвариантных и вариативных показателей может использоваться метод наблюдения. Преподаватель (или группа преподавателей), студенты проходят инструктаж о содержании компетенции, индикаторов освоения, после чего в процессе выполнения командной работы наблюдают друг за другом. В конце работы выставляются оценки по всем показателям компетенции командной работы. Для количественной оценки результатов каждому уровню определим числовое значение: «не освоена» — 0, «частично освоена» — 1, «освоена» — 2. Полученные результаты визуализируются (см. рис.).

Подобная диаграмма строится для каждого студента. Построенная диаграмма позволяет оценить уровень развития компетенции сразу по всем показателям. Причем на диаграмме для каждого показателя отражено минимально допустимое значение — порог, и сразу видно, достиг ли его наблюдаемый студент. Если многогранник «Порог» полностью находится

внутри многогранников оценки, можно сделать вывод, что компетенция командной работы у студента развита. По диаграмме на рисунке видим, что у наблюдаемого студента в большей степени развиты показатели, соответствующие роли исполнителя и аналитика, в то время как инвариантный показатель «Оценка результатов деятельности команды», по мнению других участников команды, освоен частично.

**Применение предложенной системы оценивания позволит:**

- оценить уровень сформированности компетенции командной работы;
- выявить потенциальные проблемы в подготовке будущих специалистов в ИТ-сфере;
- внести изменения в методику преподавания отдельных дисциплин, предполагающих выполнение командных проектов;
- четко определить направления для развития будущих специалистов в ИТ-сфере;
- сформировать рекомендации студенту относительно будущей профессиональной деятельности.



Рис. Диаграмма развития компетенции командной работы для отдельного студента

Таким образом, для определения уровня компетенции командной работы необходимо оценивать совокупность инвариантных и вариативных критериев. Инвариантные компоненты являются показателями результативности деятельности всех членов команды в целом и охватывают такие аспекты, как психологический климат в команде, поведение участников и их доверие друг другу, выработка понимания общих целей, видение ситуации и умение рационально делегировать полномочия, учитывая интересы каждой личности в команде. Вариативные показатели зависят от специфики подготовки будущих специалистов и от индивидуальных особенностей каждого участника команды. Безусловно, выделенные в данной статье показатели могут быть продублированы для специалистов других областей. Например, основная задача переговорщика в любом виде деятельности — установление контактов с внешней средой. Особенностью взаимодействия в ИТ-сфере является то, что в качестве внешней среды выступает заказчик программного продукта, с которым необходимо обсудить техническое задание, приемлемую для всех стоимость работ, обозначить сроки реализации проекта. Аналогичным образом при оценке других вариативных показателей должна быть учтена специфика предметной области.

#### Список использованных источников

1. Олехнович М. О. Адаптация нового сотрудника. Записка для преподавателя учебного видеокейса. СПб.: Решение: учебное видео, 2012. 30 с.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_280602/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_280602/)
3. Хуторской А. В. Методологические основания применения компетентностного подхода к проектированию образования // Высшее образование в России. 2017. № 12. С. 85–91. <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1228>
4. Харитонова Е. В. Об определении понятий «компетентность» и «компетенция» // Успехи современного естествознания. 2007. № 3. С. 67–68. <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=10999>
5. Озеркова И. А. Классификация ключевых компетенций как условие их формирования // Вестник Института образования человека. 2014. № 1. С. 17. <https://eidos-institute.ru/journal/2014/100/Eidos-Vestnik2014-117-Ozerkova.pdf>
6. Воронов С. А. Компетенция и компетентность как категории деятельности: сходства и различия в понимании // Историческая и социально-образовательная мысль. 2017. Т. 9. № 6-1. С. 165–172. DOI: 10.17748/2075-9908-2017-9-6/1-165-172
7. Глоссарий WorldSkills Russia. [https://rgtc.ru/worldskills/glossary\\_v1.pdf](https://rgtc.ru/worldskills/glossary_v1.pdf)
8. Нукишина В. Б., Кузнецова А. А., Природова О. Ф. Компетентностная модель повышения квалификации преподавателя медицинского вуза // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 2. С. 19–27. <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1269>
9. Зеер Э. Ф. Компетентностный подход к образованию // Образование и наука. Известия УРО РАО. 2005. № 3. С. 27–40.
10. Казакина Е. А., Слаутина Н. М., Утин Е. В. Формирование профессиональной компетентности студентов в системе вузовского образования. Кемерово: КемГУКИ, 2006. 75 с.
11. Радионова Н. Ф., Тряпицына А. П. Компетентностный подход в педагогическом образовании // Вестник Омского государственного педагогического университета. 2006. № 1. <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-75.pdf>
12. Трунова И. В., Емелина Л. А. Как оценить компетенции // Аккредитация в образовании. 2013. № 3. С. 82–83. [https://akvobr.ru/ocenit\\_kompetencii.html](https://akvobr.ru/ocenit_kompetencii.html)
13. Raven J. Competence in modern society. NYC: Royal Fireworks Publishing, 1997. 268 p.
14. Амелина Ю. В. Организация дистанционной командной работы студентов ИТ-направлений // Информатика и образование. 2018. № 4. С. 42–45.
15. Hawkins P., Shohet R. Supervision in the helping professions: Individual, group and organizational approach. London: Open University Press, 2000. 192 p.
16. Belbin R. M. Management Teams: Why they succeed or fail. London: Taylor & Francis, 2010. 204 p.
17. Margerison C. J. Team leadership: A guide to success with team management systems. Boston: Cengage Learning EMEA, 2002. 208 p.
18. Базаров Т. Ю., Еремин В. Л. Управление персоналом. М.: ЮНИТИ, 2002. 560 с.
19. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. <http://docs.cntd.ru/document/1200006921>

## THE SYSTEM FOR ASSESSING THE TEAMWORK COMPETENCY OF FUTURE IT SPECIALISTS

E. S. Vaseva<sup>1</sup>, N. V. Buzhinskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch) of Russian State Vocational Pedagogical University  
622031, Russia, Nizhny Tagil, ul. Krasnogvardeyskaya, 57

#### Abstract

The article highlights the need to prepare future IT specialists for teamwork. The system for assessing the teamwork competency is proposed. The system includes a set of indicators, which are divided into invariant and variable. Each indicator is characterized by a grading scale with three possible assessment options: “not mastered” — 0, “partially mastered” — 1, “mastered” — 2. In the context of “indicator — assessment”, the required standard of student behavior in the process of performing team activities was determined. Invariant indicators are used to assess the teamwork competency, regardless of the role played by the student. The invariant indicators are indicated: understanding the importance of the task for the team's activities, the distribution of roles in the team, team interaction, the assessment of the teamwork. To determine the variable indicators, an analysis of the existing methods for the distribution of

command roles was carried out, the types of activities of an IT specialist were studied. To solve problems related to the implementation of activities for the design, development and maintenance of software tools within the framework of teamwork, it is advisable to distinguish six roles: analyst, innovator, negotiator, designer, executor, coordinator. Based on these roles, variable indicators are defined. The division of indicators into invariant and variable implies different requirements for the level of development. Invariant indicators must be mastered by all, while variable indicators allow for partial mastering in some indicators. The use of the system for assessing the teamwork competency will reveal potential problems in the preparation of a future IT specialist, clearly define the directions of the student's development, and form recommendations for him regarding professional activities.

**Keywords:** competency, teamwork competency, invariant parameter, variable parameter, assessment scale, standard of behavior.

**DOI:** 10.32517/0234-0453-2020-35-9-20-27

**For citation:**

Vaseva E. S., Buzhinskaya N. V. Sistema otsenivaniya kompetentsii komandnoj raboty budushhikh spetsialistov IT-sfery [The system for assessing the teamwork competency of future IT specialists]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 9, p. 20–27. (In Russian.)

**Received:** September 30, 2020.

**Accepted:** October 27, 2020.

**About the authors**

Elena S. Vaseva, Candidate of Sciences (Education), Associate Professor at the Information Technology Department, Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch) of Russian State Vocational Pedagogical University, Russia; e-s-vaseva@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5442-3170

Nadezhda V. Buzhinskaya, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Information Technology Department, Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch) of Russian State Vocational Pedagogical University, Russia; nadezhda\_v\_a@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5821-136X

## References

1. Olekhovich M. O. Adaptatsiya novogo sotrudnika. Zapiska dlya prepodavatelya uchebnogo videokejsa [Adaptation of a new employee. Note for the teacher of the educational video case]. Saint Petersburg, Reshenie: uchebnoe video, 2012. 30 p. (In Russian.)
2. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii ot 19 sentyabrya 2017 goda № 922 "Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya — bakalavriat po napravleniyu podgotovki 09.03.03 Prikladnaya informatika" [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated September 19, 2017 No. 922 "On approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education — a bachelor's degree in training 09.03.03 Applied Informatics"]. (In Russian.) Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_280602/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_280602/)
3. Khutorskoy A. V. Metodologicheskie osnovaniya primeneniya kompetentnostnogo podkhoda k proektirovaniyu obrazovaniya [Methodological foundations for applying the competence approach to designing education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii — Higher Education in Russia*, 2017, no. 12, p. 85–91. (In Russian.) Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1228>
4. Kharitonova E. V. Ob opredelenii ponyatiy "kompetentnost" i "kompetentsiya" [About the definition of the notions "expertise" and "competence"]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya — Advances in Current Natural Sciences*, 2007, no. 3, p. 67–68. (In Russian.) Available at: <http://www.natural-sciences.ru/en/article/view?id=10999>
5. Ozerkova I. A. Klassifikatsiya klyuchevykh kompetentsij kak uslovie ikh formirovaniya [Classification of key competencies as a condition for their formation]. *Vestnik Instituta obrazovaniya cheloveka — Bulletin of the Institute of Human Education*, 2014, no. 1, p. 17. (In Russian.) Available at: <https://eidos-institute.ru/journal/2014/100/Eidos-Vestnik2014-117-Ozerkova.pdf>
6. Voronov S. A. Kompetentsiya i kompetentnost' kak kategorii deyatel'nosti: skhodstva i razlichiya v ponimani [Theoretical analysis of similarities and differences in understanding of competence and competency]. *Istoricheskaya i sotsial'noobrazovatel'naya mysl' — Historical and Social-Educational Idea*, 2017, vol. 9, no. 6-1, p. 165–172. (In Russian.) DOI: 10.17748/2075-9908-2017-9-6/1-165-172
7. Glossariy WorldSkills Russia [Glossary WorldSkills Russia]. (In Russian.) Available at: [https://rgtc.ru/worldskills/glossariy\\_v1.pdf](https://rgtc.ru/worldskills/glossariy_v1.pdf)
8. Nikishina V. B., Kuznetsova A. A., Prirodova O. F. Kompetentnostnaya model' povysheniya kvalifikatsii pre-podavatelya meditsinskogo vuza [Competency model for improvement medical university teacher's qualification]. *Vysshee obrazovanie v Rossii — Higher Education in Russia*, 2018, vol. 27, no. 2, p. 19–27. (In Russian.) Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1269>
9. Zeer E. F. Kompetentnostnyj podkhod k obrazovaniyu [Competence approach to education]. *Obrazovanie i nauka. Izvestiya URO RAO — Education and Science. Izvestia URO RAO*, 2005, no. 3, p. 27–40. (In Russian.)
10. Kagakina E. A., Slautina N. M., Utin E. V. Formirovanie professional'noj kompetentnosti studentov v sisteme vuzovskogo obrazovaniya [Formation of professional competence of students in the system of higher education]. Kemerovo, KSIC, 2006. 75 p. (In Russian.)
11. Radionova N. F., Tryapitsyna A. P. Kompetentnostnyj podkhod v pedagogicheskom obrazovanii [Competence approach in teacher education]. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta — Bulletin of the Omsk State Pedagogical University*, 2006, no. 1. (In Russian.) Available at: <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-75.pdf>
12. Trunova I. V., Emelina L. A. Kak otsenit' kompetentsii [How to assess competencies]. *Akkreditatsiya v obrazovanii — Accreditation in Education*, 2013, no. 3, p. 82–83. (In Russian.) Available at: [https://akvobr.ru/ocenit\\_kompetencii.html](https://akvobr.ru/ocenit_kompetencii.html)
13. Raven J. Competence in modern society. NYC, Royal Fireworks Publishing, 1997. 268 p.
14. Amelina Yu. V. Organizatsiya distantsionnoj komandnoj raboty studentov IT-napravlenij [Organization of distance command work of IT students]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2018, no. 4, p. 42–45. (In Russian.)
15. Hawkins P., Shohet R. Supervision in the helping professions: Individual, group and organizational approach. London, Open University Press, 2000. 192 p.
16. Belbin R. M. Management Teams: Why they succeed or fail. London, Taylor & Francis, 2010. 204 p.
17. Margerison C. J. Team leadership: A guide to success with team management systems. Boston, Cengage Learning EMEA, 2002. 208 p.
18. Bazarov T. Yu., Eremin B. L. Upravlenie personalom [Personnel management]. Moscow, YUNITI, 2002. 560 p. (In Russian.)
19. GOST 34.601-90 Informatsionnaya tekhnologiya (IT). Kompleks standartov na avtomatizirovannye sistemy. Avtomatizirovannye sistemy. Stadii sozdaniya [GOST 34.601-90 Information technology (IT). Set of standards for automated systems. Automated systems. Stages of creation]. (In Russian.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200006921>