

УДК 378.14.015.62

DOI 10.25688/2072-9014.2021.57.3.10

**С. Н. Тарануха,  
М. Н. Савельева**

## **Квалиметрическая модель оценки сформированности компетенций выпускника университета при государственной итоговой аттестации**

В статье излагаются квалиметрические подходы к оценке сформированности компетенций выпускника при реализации программ высшего образования в соответствии с ФГОС ВО 3++ при государственной итоговой аттестации (ГИА). Предложено: математическая модель оценки результатов сформированности компетенций по основным профессиональным образовательным программам (ОПОП) на основе всех видов государственных аттестационных испытаний; решение задачи по оцениванию степени соответствия сформированности у выпускника всех компетенций соответствующих ОПОП заданным требованиям в условиях ограниченного времени; новые подходы к формированию и распределению функций членов государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), а также к определению требований к автоматизированному рабочему месту (АРМ) члена ГЭК.

Ключевые слова: сформированность компетенций обучающегося; оценка качества обучения; квалиметрия; дистанционные технологии.

**И**зменение традиционной модели обучения на компетентностную привело к необходимости изменения и модели оценивания результатов обучения студентов на всех уровнях аттестации — текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Вопросы оценивания сформированности компетенций выпускников вуза нашли отражение в работах многих авторов [1; 4; 8]. Методы измерения сформированности компетенций студентов по данным текущей успеваемости рассмотрены в статье [1]. В работе [4] предложены критерии оценки уровня сформированности компетенций. В [8] авторы выделили основные принципы оценивания уровня сформированности компетенций и возможные пути их совершенствования.

Для оценки сформированности компетенций авторы предлагают системный и сравнительный статистический анализ результатов промежуточных и итоговых аттестаций обучающихся за весь период обучения в образовательной организации (далее — ОО) [10], кластерный анализ [5], методы комплексной оценки с использованием средств адаптивной обучающей

системы [2; 7], методы математического моделирования, математической статистики, оптимизации, аппарата многомерного шкалирования и квалиметрического оценивания [6].

В ФГОС ВО содержатся требования к результатам освоения выпускником программы обучения, представленной в виде освоения групп компетенций — общекультурных (далее — ОК), общепрофессиональных (далее — ОПК) и профессиональных (далее — ПК). Поэтому очевидно, что и оценка должна быть дана сформированности у выпускников указанных в ФГОС ВО компетенций. Однако, как показывает практика, во время промежуточной аттестации проводится оценка знаний, умений и навыков по отдельной дисциплине, а во время государственной итоговой аттестации (далее — ГИА) обучающихся, проводимой в форме государственного экзамена и (или) защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе — государственные аттестационные испытания — ГАИ), оценка выставляется отдельно за каждое аттестационное испытание<sup>1</sup>. При этом, как правило, критерии оценивания ГАИ одинаковы для всех основных профессиональных образовательных программ (далее — ОПОП) ОО.

Возможно, это связано с тем, что в принятой на сегодня форме приложения к диплому о высшем образовании указываются сведения о содержании и результатах освоения выпускником ОПОП в виде сведений о каждой изученной дисциплине (модуле) образовательной программы<sup>2</sup>, а не о компетенциях ОПОП.

Таким образом, можно утверждать о наличии определенного противоречия между действующими нормативными актами в области ВО в части современного определения понятия результатов образования, отраженного в ФГОС ВО, и традиционной системой оценивания, отраженной в приложении к диплому. В первом случае объектом оценивания являются компетенции, которые носят полидисциплинарный характер, во втором — непосредственно отдельные учебные дисциплины.

Особый интерес представляет использование квалиметрических подходов в оценке качества сформированности компетенций выпускника.

Вопрос разработки квалиметрической модели оценивания сформированности компетенций ОПОП с учетом вклада отдельных учебных дисциплин подробно был рассмотрен в работах [6; 11].; квалиметрический подход

<sup>1</sup> Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (с изменениями на 27.03.2020)» [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420287189> (дата обращения: 01.04.2021).

<sup>2</sup> Приказ Минобрнауки России от 13.02.2014 № 112 «Об утверждении порядка заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов». [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_160177](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160177) (дата обращения: 01.04.2021).

к диагностике уровня сформированности компетенций описан в научных статьях ряда авторов [3; 5].

Определенной попыткой оценить результаты обучения в виде сформированности компетенций выпускника ОО было решение федеральных органов управления образованием об оценивании сформированности всех компетенций, указанных в соответствующих ФГОС ВО и ОПОП, в ходе ГИА. Задача оценить степень соответствия сформированности всех компетенций соответствующих ОПОП у выпускника заданным требованиям в условиях ограниченного времени носит комплексный характер.

Для решения этой задачи должны быть:

- изменены подходы к разработке фондов оценочных средств (далее — ФОС);
- обеспечено наличие материально-технических средств для демонстрации практических навыков, заданных индикаторами сформированности ПК;
- установлены новые принципы создания и работы государственных экзаменационных комиссий (далее — ГЭК);
- сформулированы рекомендации по материально-техническому и информационному обеспечению работы членов ГЭК.

ФОС должны содержать задания, позволяющие оценить степень сформированности компетенций, согласно установленным индикаторам, с точки зрения категорий «знания», «умения» и «навыки». Очевидно, что знания и умения могут быть оценены при проведении государственных экзаменов за счет ответов на теоретические вопросы и выполнения практических заданий в виде задач, кейс-заданий, использования реального или виртуального тренажера и пр. Действующее законодательство разрешает ОО применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при проведении ГАИ. Поэтому при сдаче государственного экзамена с использованием дистанционных технологий могут быть использованы аналогичные подходы, при этом особенную актуальность приобретает использование интернет-тестирования и виртуальных тренажеров, а также обеспечение возможности обучающихся иметь устойчивое подключение к этим ресурсам. Как правило, степень сформированности части компетенций, оцениваемой индикаторами «владеть», т. е. применение знаний и умений в квазипрофессиональных условиях (выполнение поставленных заданий в ограниченное время в состоянии стресса, ведение дискуссии на профессиональную тему), оценивается при защите выпускной квалификационной работы (далее — ВКР). Поэтому наиболее объективную оценку сформированности компетенций по индикаторам «знать», «уметь», «владеть» можно получить при проведении ГИА, включающих в себя и государственный экзамен, и ВКР.

Учитывая, что при проведении ГАИ должны быть продемонстрированы умения и навыки применения различных технологий и процессов, необходимым является наличие материально-технических средств для демонстрации практических навыков, заданных индикаторами сформированности ПК.

Не исключено, что должны быть установлены требования к работоспособности и легитимности используемого реального и виртуального оборудования и тренажеров, программного обеспечения и пр.

Сегодня в состав ГЭК входят председатель указанной комиссии и не менее четырех членов указанной комиссии. Члены ГЭК являются ведущими специалистами — это представители работодателей или их объединений, занятые в соответствующей области профессиональной деятельности, и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу данной организации (иных организаций) и (или) к научным работникам данной организации (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. При существующем подходе все члены ГЭК во время защиты ВКР должны оценить все (от 30 до 50) компетенции, формируемые у студентов во время обучения в вузе, однако осуществить это практически невозможно.

Одним из способов решения этой задачи может быть следующий алгоритм действий:

1. Формирование блоков компетенций согласно ФГОС и ОПОП — блока универсальных компетенций (блок УК), блока общепрофессиональных компетенций (блок ОПК), блока профессиональных компетенций (блок ПК).

2. Назначение веса результата сформированности компетенций по каждому блоку компетенций от 0 до 1.

3. Включение в состав ГЭК для защиты ВКР экспертов, способных и готовых оценивать степень сформированности компетенций отдельно по каждому блоку компетенций ОПОП. Таким способом может быть определен качественный и количественный состав ГЭК требуется для ВКР: по одному члену ГЭК — для оценки компетенций блоков УК и ОПК, 2–3 члена ГЭК для оценки компетенций блока ПК.

4. Во время защиты ВКР каждый член ГЭК оценивает блок компетенций, экспертом в области которых он является, как среднее арифметическое от суммы оценок за каждую компетенцию блока. Если во время доклада по ВКР эксперт не смог оценить компетенцию из своего блока, то он может задать дополнительный вопрос, касающийся этой компетенции.

Одними из составляющих для итоговой оценки за ВКР должны стать оценка руководителя ВКР и независимого рецензента, так как именно эти оценки позволяют оценить саму ВКР и работу обучающегося в период ее подготовки.

Таким образом, оценка сформированности компетенций на основе подготовки и защиты ВКР будет выглядеть следующим образом:

$$C_{ВКР} = \frac{1}{5} \left( \frac{j_{УК}}{N} \sum_{n=1}^N C_{УК_n} + \frac{j_{ОПК}}{M} \sum_{m=1}^M C_{ОПК_m} + \frac{j_{ПК}}{K} \sum_{k=1}^K C_{ПК_k} + j_{рук} C_{рук} + j_{рец} C_{рец} \right),$$

где  $C_{ВКР}$  — суммарная оценка сформированности компетенций на основе подготовки и защиты ВКР,  $C_{УК_n}$  — оценка сформированности УК,  $C_{ОПК_m}$  — оценка сформированности ОПК,  $C_{ПК_k}$  — оценка сформированности ПК,

$n$  — количество УК для конкретной ОПОП,  $m$  — количество ОПК для конкретной ОПОП,  $k$  — количество ПК для конкретной ОПОП,  $C_{рук}$  — оценка научного руководителя ВКР,  $C_{рец}$  — оценка независимого рецензента ВКР,  $j_i$  — весовой коэффициент влияния оценки на результат формирования компетенций (от 0 до 1).

Общая оценка сформированности компетенций выпускника по ОПОП ВО будет складываться из оценок всех ГАИ:

$$C_{общ} = \frac{g}{P} \sum_{p=1}^P C_p,$$

где  $C_{общ}$  — общая оценка (итоговый результат) сформированности компетенций по результатам всех ГАИ, установленных в конкретной ОПОП;  $C_p$  — оценка сформированности компетенций по результатам каждого аттестационного испытания, установленных в конкретной ОПОП;  $P$  — общее количество ГАИ, установленных в конкретной ОПОП;  $g$  — весовой коэффициент влияния оценки за каждое ГАИ на результат формирования компетенций (от 0 до 1).

Изменение подходов к оцениванию результата освоения ОПОП на основе оценивания блоков компетенций при защите ВКР влечет за собой необходимость создания автоматизированных рабочих мест (далее — АРМ) для членов ГЭК, а также установление дополнительных требований к их квалификации.

АРМ члена ГЭК должно быть интегрировано в электронную информационно-образовательную среду (далее — ЭИОС) ОО и обеспечивать:

- идентификацию личности обучающихся и членов ГЭК;
- контроль соблюдения требований, установленных локальными нормативными актами ОО в отношении порядка проведения отдельных видов ГАИ;
- ввод оценок по оцениваемым компетенциям блока компетенций, закрепленного за данным членом ГЭК.

Дополнительно для председателя ГАК должны быть возможности:

- автоматического подсчета результата сформированности компетенций по каждому аттестационному испытанию и по ОПОП в целом;
- формирования протокола решения ГАК по каждому обучающемуся.

Еще одним требованием к квалификации членов ГЭК, кроме требований, установленных [9], следует установить дополнительное обучение по применению инструментов ЭИОС для проведения ГИА.

В данной статье обращено внимание на противоречие между требованием к результатам освоения программы выпускником в виде групп компетенций, содержащимся в ФГОС ВО, и существующим подходом отражения результатов освоения ОПОП в дипломе о ВО в виде перечня результатов оценивания отдельных дисциплин. Таким образом, при трудоустройстве для работодателя будут неочевидны ни сформированные компетенции у претендента на соответствующую должность, ни результаты оценки этих компетенций.

Обоснована целесообразность включения в ГАИ и государственных экзаменов — для оценивания знаний и умений, и защиты ВКР — для оценивания применения навыков. Предложен подход к формированию ГЭК исходя из блоков оцениваемых компетенций. Такой подход к работе членов ГЭК позволит четко определить задачи каждого члена ГЭК и повысить их ответственность при работе в комиссии по государственной итоговой аттестации.

Предложена математическая модель оценки сформированности компетенций выпускника по ОПОП ВО на основе всех ГАИ в период работы ГЭК.

Обоснована необходимость разработки и внедрения в ЭИОС ОО АРМ членов государственной аттестационной комиссии.

### Литература

1. Братищенко В. В. Измерение сформированности компетенций студентов по данным текущей успеваемости // Университетское управление: практика и анализ. 2019. Т. 23. № 3. С. 69–78.
2. Вакорина Ю. А. Оценка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций / Ю. А. Вакорина и др. // Научно-методическая работа в образовательной организации. 2019. № 3 (6). С. 23–26.
3. Горун А. Ю. К вопросу о применении квалиметрического подхода к диагностике компетенций // Гуманитарные аспекты высшего профессионального образования: сборник научных трудов 3-й Международной научно-практической конференции. Донецк: Донецкий национальный университет, 2018. С. 72–75.
4. Гришкина Т. Е. Оценка сформированности компетенции применения качественных и количественных методов в психологических и педагогических исследованиях // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 3 (34). Ч. 4. С. 11–12.
5. Гудкова С. А., Гомцян Д. В. Квалиметрический подход к диагностике уровня сформированности компетенций магистрантов, обучающихся по направлению педагогика // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 16–18.
6. Еремина И. И. Моделирование задачи квалиметрического оценивания результатов формирования профессиональной компетентности // Научный взгляд в будущее. 2016. Т. 2. № 1. С. 164–175.
7. Захарова М. А., Дорохова О. Е. Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих специалистов средствами адаптивной обучающей системы // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 6. С. 193.
8. Игнатьева В. П., Варламова Л. Ф. Об оценке уровня сформированности профессиональных компетенций обучающихся // Научно-педагогическое обозрение. 2020. № 4 (32). С. 62–70.
9. Лизнева Ю. С., Попова Н. Н. Применение оценки уровня сформированности компетенций выпускников // Качество высшего и среднего профессионального образования в рамках требований профессионального сообщества: материалы 61-й Межвузовской научно-методической конференции. Новосибирск, 2020. С. 64.

10. Литвинов В. А. К вопросу об оценке сформированности компетенций обучающихся при проведении промежуточных и итоговой аттестации // Современное образование. 2019. № 1. С. 85–91.

11. Тарануха С. Н., Кузьмин А. А., Савельева М. Н. Квалиметрическая модель сформированности компетенций выпускника основных образовательных программ // Информатика и образование. 2020. № 5 (314). С. 24–32.

### Literatura

1. Bratishhenko V. V. Izmerenie sformirovannosti kompetencij studentov po dannym tekushhej uspevaemosti // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2019. T. 23. № 3. S. 69–78.

2. Vakorina Yu. A. Ocenka urovnya sformirovannosti obshhix i professional'ny'x kompetencij / Yu. A. Vakorina i dr. // Nauchno-metodicheskaya rabota v obrazovatel'noj organizacii. 2019. № 3 (6). S. 23–26.

3. Gorun A. Yu. K voprosu o primenenii kvalimetriceskogo podxoda k diagnostike kompetencij // Gumanitarny'e aspekty` vy'sshego professional'nogo obrazovaniya: sbornik nauchny'x trudov 3-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Doneck: Doneczkij nacional'ny'j universitet, 2018. S. 72–75.

4. Grishkina T. E. Ocenka sformirovannosti kompetencii primeneniya kachestvenny'x i kolichestvenny'x metodov v psixologicheskix i pedagogicheskix issledovaniyax // Mezhdunarodny'j nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2015. № 3 (34). Ch. 4. S. 11–12.

5. Gudkova S. A., Gomczyan D. V. Kvalimetriceskij podxod k diagnostike urovnya sformirovannosti kompetencij magistrantov, obuchayushhixsya po napravleniyu pedagogika // Karel'skij nauchny'j zhurnal. 2017. T. 6. № 2 (19). S. 16–18.

6. Eremina I. I. Modelirovanie zadachi kvalimetriceskogo ocenivaniya rezul'tatov formirovaniya professional'noj kompetentnosti // Nauchny'j vzglyad v budushhee. 2016. T. 2. № 1. S. 164–175.

7. Zaxarova M. A., Doroxova O. E. Ocenka urovnya sformirovannosti professional'ny'x kompetencij u budushhix specialistov sredstvami adaptivnoj obuchayushhej sistemy` // Sovremenny'e problemy` nauki i obrazovaniya. 2018. № 6. S. 193.

8. Ignat`eva V. P., Varlamova L. F. Ob ocenke urovnya sformirovannosti professional'ny'x kompetencij obuchayushhixsya // Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie. 2020. № 4 (32). S. 62–70.

9. Lizneva Yu. S., Popova N. N. Primenenie ocenki urovnya sformirovannosti kompetencij vy`pusnikov // Kachestvo vy'sshego i srednego professional'nogo obrazovaniya v ramkax trebovanij professional'nogo soobshhestva: materialy` 61-j Mezhvuzovskoj nauchno-metodicheskoy konferencii. Novosibirsk, 2020. S. 64.

10. Litvinov V. A. K voprosu ob ocenke sformirovannosti kompetencij obuchayushhixsya pri provedenii promezhutochny'x i itogovoj attestacii // Sovremennoe obrazovanie. 2019. № 1. S. 85–91.

11. Taranuxa S. N., Kuz`min A. A., Savel`eva M. N. Kvalimetriceskaya model' sformirovannosti kompetencij vy`pusnika osnovny'x obrazovatel'ny'x programm // Informatika i obrazovanie. 2020. № 5 (314). S. 24–32.

**S. N. Taranukha,  
M. N. Savelyeva**

**Qualimetric Model for Assessing the Formation of Competencies  
of a University Graduate at the State Final Certification**

The article considers the application of qualimetric approaches in assessing the quality of the formation of graduate competencies in the implementation of higher education programs in accordance with the Federal state educational standards 3++ in the state final certification. A mathematical model is proposed for evaluating the results of competence formation in the main professional educational program based on all types of state certification tests. The authors suggest ways to solve the problem of assessing the degree of compliance of all the competencies of a graduate with the specified requirements in a limited time, approaches to the formation and distribution of functions of members of state examination commissions, as well as the requirement for an automated workplace of a member of the state examination Commission.

**Keywords:** formation of student's competencies; assessment of the quality of education; qualimetry; remote technologies.