



КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

© 2025

Горина Л.Н.¹, Панишев А.Л.², Фрезе Т.Ю.¹

¹Тольяттинский государственный университет (г. Тольятти, Самарская область, Россия)

²Средне-Поволжское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
(г. Самара, Россия)

Аннотация. Педагогические исследования, как правило, направлены на качественные преобразования образовательных процессов. Это могут быть преобразования в содержании образования, методах и средствах его реализации, методическом материале, педагогических условиях. Подтверждение положительных трансформаций в образовательном процессе, происходит через квалиметрическую оценку результатов, которая позволяет поэтапно на основании методик оценки проводить контрольные процедуры и отслеживать достижение поставленных цели и задач. Условием подготовки специалиста является гармонизация и адаптация требований и запросов профессионального сообщества и образовательных программ по критериям содержания образования, формируемым *hard skills* и *soft skills* у специалистов. Для выполнения данного условия образовательные учреждения высшего образования должны разрабатывать матрицы профессиональных компетенций, позволяющие проектировать содержательную часть образования, методы и формы его реализации, направленные на формирование практических компетенций. А также оценочные процедуры для проведения формативного и суммативного мониторинга подготовки специалиста. Без доказательной базы образовательного процесса по формированию профессиональных компетенций невозможно ответить на вопрос качественного обучения по образовательным программам и гарантировать профессиональному сообществу кадровое обеспечение. Проведение оценочных процедур во время реализации образовательной программы должно опираться на методологические основы с целью соблюдения принципов фундаментальности, научности и технологичности. Соблюдение методологических принципов позволит перевести процесс оценки в разряд проектируемых на научном знании и опыте, использовать фундаментальные подходы (системный, процессный, квалиметрический, нормативный) при разработке системы мониторинга процесса обучения, применения доказательных методов и методик оценивания, перевести процесс мониторинга в управляемый и системный, а результаты мониторинга, в разряд валидных, повторяемых в тех же условиях и по тем же методикам. Оценка сформированности компетенций специалиста должна проводиться по двум направлениям: оценка количественная (абсолютные оценки успеваемости, уровень компетенций) и качественная (профессиональные навыки, *hard skills* и *soft skills*). Для проведения мониторинга необходимо разработать алгоритм в формате регламентированной процедуры с определением оценочных средств, тактов оценки и документооборота контрольных действий).

Ключевые слова: оценка результатов обучения; методология мониторинга обучения; квалиметрический подход; методы оценки; матрица компетенций.

QUALIMETRIC MONITORING OF THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN TECHNOSPHERE SAFETY

© 2025

Gorina L.N.¹, Panishev A.L.², Freze T.Yu.¹

¹Togliatti State University (Togliatti, Samara Region, Russia)

²Middle Volga Region Department of the Federal Service for Environmental, Technological and Nuclear Supervision
(Samara, Russia)

Abstract. Pedagogical studies are usually aimed at qualitative transformation of educational processes. It can transform the content of education, methods and means of its implementation, methodological material, pedagogical conditions. Confirmation of positive transformations in the educational process, occurs through the evaluation of results, which allows step by step on the basis of evaluation methods to carry out control procedures and monitor the achievement of the goals and objectives. The condition of specialist training is to harmonize and adapt the requirements and demands of the professional community and educational programs according to the criteria of education content, formed *hard skills* and *soft skills* of specialists. To fulfill this condition, higher education institutions should develop professional competence matrices that allow designing the content of education, methods and forms of its implementation aimed at the formation of practical competences. As well as evaluation procedures for carrying out formative and cumulative monitoring of specialist training. It is impossible to answer the question of quality training on educational programs and guarantee the professional community personnel supply without the evidence base of the educational process for the formation of professional competences. Evaluation procedures during the implementation of the educational program should be based on methodological bases in order to comply with the principles of fundamentals, science and technology. Compliance with methodological principles will allow to translate the evalua-

tion process in the level of designed on scientific knowledge and experience, use fundamental approaches (systemic, process, qualimetric, normative) in the development of a system for monitoring the learning process, application of evidence-based methods and evaluation techniques, translating the monitoring process into a managed and systemic one; and, monitoring results into a comprehensive set of results that are repeated under the same conditions and using the same methods. Assessment of the formation of competencies of a specialist should be carried out in two directions: quantitative evaluation (absolute assessments of achievement, level of competences) and qualitative (professional skills, *hard skills* and *soft skills*). For monitoring, it is necessary to develop an algorithm in the format of a regulated procedure with determination of evaluation means, evaluation cycles and documentation of control actions).

Keywords: assessment of learning results; methodology of monitoring of learning; qualimetric approach; evaluation methods; competence matrix.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами

Техносферная безопасность, на сегодняшний день, включает такие области как промышленная, пожарная, экологическая безопасность, безопасность в чрезвычайных ситуациях и охрана труда. Каждая из этих областей сопряжена с большим количеством нормативных требований, включающих регламенты, процедуры, обеспечивающие безопасность объектов воздействия со стороны человека. Объективные данные по авариям и инцидентам на технических объектах [1] демонстрируют стойкую положительную динамику несчастных случаев, опасных ситуаций и их последствий. Общее количество аварий и инцидентов на промышленных предприятиях России в 2024 году возросло на 15%, количество несчастных случаев увеличилось на 105. Основными причинами аварийности в организациях называют: несоблюдение нормативных документов по безопасности (инструкций, регламентов, графиков ремонта, контроля), профессиональную некомпетентность работников и специалистов, которая приводит к ошибкам персонала при обслуживании объектов, неудовлетворительная организация работ, которая является следствием человеческого фактора.

Статистические данные позволяют прийти к выводу, что необходимы новые подходы к обучению персонала, поддержанию профессиональных компетенций на высоком теоретическом и исполнительском уровнях, усилению контрольных процедур на объектах.

Исходя из запросов профессионального сообщества к уровню специалистов по техносферной безопасности при проектировании образовательных программ в образовательных учреждениях высшего образования (далее – ОУ ВО), как правило, разрабатываются матрицы компетенций, которые служат основой для разработки содержательной и практической частей обучения. С целью удовлетворения профессионального сообщества в качественной подготовке специалистов необходимо вводить в процесс реализации образовательной программы контрольные процедуры, позволяющие проводить пролонгированную оценку процесса формирования компетенций специалиста. Учитывая дискретный характер профессиональных компетенций специалиста по техносферной безопасности, контрольные процедуры подразумевают использование различных методов, методик для оценки сформированности профессиональных качеств. Кроме того, процесс их формирования носит нелинейный характер, а мультидисциплинарный, другими словами, формирование компетенций из матрицы компетенций может происходить одновременно при реализации нескольких дисциплин, содержащих свое терминологическое поле, методы и формы. Поэтому для придания контрольным действиям характера управляемого, необходимо разработать систему мониторинга оценки качества подготовки специалиста, определить методологический аппарат и разработать пул методов релевантных для оценки конкретных компетенций специалиста.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых основывается автор; выделение не разрешенных ранее частей общей проблемы

Сложившаяся в большинстве ОУ ВО балльно-рейтинговая система (БРС) оценки успеваемости студентов, направлена на фиксацию результатов освоения дисциплин по технологическим картам. Оценка преподавателями студентов выстроена таким образом, что фиксируются только баллы по степени прохождения контрольных процедур (защите практических заданий, выполнения лабораторных практикумов, расчетных заданий и т.д.). Такой формат оценки исследователи относят суммативному [2], другими словами, направленному на накопительный балл, который по шкале перевода трансформируется в академическую оценку. БРС не направлена и не содержит в своем контексте возможностей оценки качественных изменений, учащихся в процессе обучения, или, другими словами, сформированности компетенций специалиста из матрицы компетенций и фиксации уровня сформированности. Что переводит БРС в разряд статистического инструментария, позволяющего решать только механические задачи учета посещаемости и успеваемости. Это подтверждают авторы Н.Н. Мальцева, В.Е. Пеньков [3], отмечая, что БРС позволяет оценивать успеваемость учащихся, активность или посещаемость занятий ими, но направлена на стремление студентов к получению максимального проходного балла для промежуточной аттестации, но не на получение компетенций о время изучения конкретной дисциплины.

В том или ином формате, но контрольные процедуры существуют для получения обратной связи для педагога при анализе обучающегося контента. Ю.С. Эзрох, А.М. Каширина [4] проводя анализ причин академической задолженности студентов, обратили внимание, что академическая неуспеваемость учащихся не яв-

ляется мейнстримом преподавателей в процессе обучения. Контекст деятельности педагога направлен, как правило, на демонстрацию учебного материала, не акцентируя внимания на успешности его усвоения. Подход преподавания в высшей школе, сформированный на предпосылках мотивационного обучения со стороны учащихся, имеет глубинные и, на сегодняшний день, не потерявшие свою актуальности корни. Это говорит о том, что деятельность педагога носит, как правило, передающий характер, транслирующий теоретический и практический контент, но не обремененный анализом и оценкой его восприятия и усвоения на уровне сформированности профессиональных компетенций.

Следующим направлением при проведении контрольных процедур можно выделить их формат. Использование электронной образовательной среды (ЭОС) позволяет процесс мониторинга образования перевести, во-первых, в цифровой формат, что формирует большие базы данных (*big data*) с которыми можно работать исследователям при проведении аналитических процедур реализации учебного процесса, формировать отчеты по заданным критериям, анализировать и структурировать неструктурированную информацию, вносить изменения в процессы, принимать обоснованные решения. Во-вторых, использование ЭОС сокращает время проведения контрольных процедур, за счет автоматизации обработки данных, вычленения информации по заданным критериям поиска и анализа, формирования отчетов в формате таблиц, графиков и диаграмм.

Авторы А.Е. Шухман и др. [5], А.В. Хаперская и др. [6], Г.П. Озерова [7], описывая возможности применения LMS Moodle для диагностики успеваемости учащихся, обращают внимание на возможности ЭОС для проведения качественной оценки по интегральным показателям: средний балл успеваемости по дисциплине и средний балл успеваемости студентов по образовательной программе, в целом. Что дает возможность исследователям кроме диагностики успеваемости учащихся также прогнозировать успешность обучения по образовательной программе и ее завершения.

Поднимая тему методов и методик оценки сформированности компетенций, хотелось обратить внимание на такой вопрос, как валидность методик, повторяемость результатов, в случае их применения, что обеспечивает релевантность полученных результатов контроля. Процесс формирования профессиональных компетенций сопряжен с применением широкого набора методов и средств. Диагностирование определенных качеств – это процесс нелинейного характера, поскольку формирование определённой компетенции может происходить при разных видах практической деятельности учащихся, в связи с чем и при оценке должны подбираться методики, направленные на конкретные качества. Другими словами, при формировании пула диагностического инструментария необходимо соблюдать следующие условия:

- методики должны быть валидными и направлены на оценку конкретного качества;
- методики должны иметь презентационный формат для правильного прочтения результатов оценки и интерпретации полученных данных;
- методики должны быть воспроизводимые и обеспечивать получение результата при повторении оценки.

Многофакторный подход к процедуре оценивания объясняется, во-первых, сложностью формализации критериев оценки, во-вторых, подбором методов оценки под критерии, в-третьих, профильностью направлений подготовки, что накладывает исключительный характер на критерии, методы оценки и формализацию результатов оценки. Применение квалиметрического подхода к оценке уровня сформированности компетенций специалиста [8] авторами объясняется необходимостью проведения качественной оценки навыков специалиста и подтверждением доступными количественными методами с целью придания процессу подготовки специалистов характер доказательности соответствующего уровня численными методами.

Поскольку процесс оценивания сформированных компетенций объединяет количественные и качественные критерии, то интересным представляется подход оценивания, основанный на собранных доказательствах [9; 10]. Суть данного подхода заключается в сборе разнофакторной информации об учащихся: когнитивной, поведенческой, психометрической, что позволяет получать данные, характеризующие компетенцию в целом (знание теоретического материала, умение его использовать в деятельности, принятие решений при выполнении практических задач). Такой метод получил широкое распространение как доказательный дизайн [11]. Доказательный дизайн – это подход, позволяющий использовать комплекс методов, направленный на оценивание компетенций с разных точек наблюдения и интерпретации. В частности, на основе доказательного дизайна разрабатываются тесты для оценки универсальных компетенций специалиста по ФГОС.

При выборе методов оценки необходимо учитывать возможность метода диагностировать критерий, который был определен индикатором сформированности определенной компетенции. Формирование критериев для оценивания всегда сопровождается определением индикаторов для каждого критерия. Именно по индикаторам можно судить о возможности применения того или иного подхода или метода оценки. При выборе критериев и индикаторов авторы [12–14] предлагают определять для критериев тематические группы, например, при оценке стартапов возможно формирование таких групп критериев: отраслевая принадлежность, медийный успех, кадровая обеспеченность, социальная значимость и т.д. После определения критериев начинается формулирование индикаторов. На данном этапе необходимо ответить на такие вопросы:

- индикатор соответствует действию специалиста, виду деятельности, выполняемых функциональных обязанностей;
- возможно ли однозначное толкование действий учащихся по данному индикатору;
- может ли исследователь дать простой ответ «да» или «нет» при оценке критерия по данному индикатору.

При проведении квалиметрического диагностирования важную роль играет контрольно-измерительный и методический материал или оценочные средства. Существуют различные мнения по содержанию, структу-

рированию оценочных средств [15–17]. Общий алгоритм при их проектировании сводится к следующей итерации:

- формулирование критериев оценки для компетенции;
- выбор индикаторов для оценки по критерию;
- разработка контрольно-измерительных материалов для проведения процедуры оценивания;
- формирование шкалы оценки для каждого контрольно-измерительного материала;
- разработка методических материалов для педагогов.

В качестве контрольно-измерительных материалов могут быть использованы такие форматы, как карта достижений, технологические карты, оценочные и опросные листы, протоколы и т.д.

Формирование цели статьи (постановка задания)

Обеспечение качества подготовки специалиста по техносферной безопасности может быть обеспечено при условии разработки методологии квалиметрического оценивания формируемых компетенций.

Определим основные этапы проведения квалиметрического оценивания:

- формирование методологических подходов для квалиметрического оценивания;
- формирование матрицы компетенций специалиста по техносферной безопасности;
- проектирование алгоритма квалиметрического оценивания;
- разработка критериев и индикаторов проведения оценки;
- формирование контрольно-измерительных материалов и шкал для проведения оценки и интерпретации результатов;
- разработка методических материалов для контрольных процедур.

Изложение основного материала исследования с обоснованием полученных научных результатов

Процесс оценивания сформированности компетенций специалиста представляет собой взаимосвязь нескольких элементов: конструкт для оценивания, в данном случае, выступает матрица компетенций специалиста; измерительные методы и средства; квалиметрические шкалы, обеспечивающие ранжирование достижений учащихся и их распределение по уровням; дидактические материалы для проведения оценки. Все эти элементы, включая экспертов и учащихся, имеют причинно-следственные связи и объединяются в единое целое, систему мониторинга. В связи с чем, при формировании методологической базы мониторинга сформированности компетенций учащихся, необходимо применять системный подход, позволяющий формировать самоорганизующиеся структуры, для интеграции элементов по целевым задачам, например, система измерительных процедур, система дидактического материала и т.д. Применение системного подхода при проектировании обеспечивает целостность блоков или элементов, а также, позволяет при проведении корректирующих процедур вносить изменения во всю систему, а в отдельные блоки.

Проектирование действия на основе процессного подхода позволяет исследователям соблюсти правильную последовательность выполняемых процедур. Внести порядок по использованию документов при выполнении действий и вносить изменения в сам процесс на конкретных стадиях.

Область техносферной безопасности сопряжено в содержательной части с большим массивом нормативных документов, которые являются основой для разработки методов и средств оценки, дидактического материала. Кроме того, использование внешней нормативной базы (ФГОС, профессиональные стандарты) и локальных нормативных документов вуза (положения, порядки, регламенты) переводят процесс оценивания в регулируемый и, находящийся в правовом поле, что является важным при признании как самого процесса оценивания, так и его результатов исследователями и администрацией вуза.

Квалиметрический подход в системе мониторинга отвечает за качество процессов. Иными словами, каждый элемент системы мониторинга должен, имеющий формулировку достижимого качества, должен быть измерен количественными методами.

Компетенции для оценки уровня подготовки специалиста формируются на основе следующих данных:

- профессиональные стандарты;
- квалификационные справочники;
- должностные инструкции;
- профессиограммы и модели специалистов;
- информация от HR-агентов по перспективам развития спроса на ту или иную кадровую позицию.

Оформление в формате матрицы компетенций (табл. 1) позволяет при проектировании мониторинга оценки уровня сформированности компетенций, для каждой ячейки матрицы разрабатывать методы и средства оценивания.

Формулирование компетенций для матрицы должно обеспечивать возможность однозначного толкования проверяемого профессионального качества, поскольку при выборе методов оценки, разработки критериев и индикаторов оценки исследователь столкнется с ситуацией несоответствия методов проверки заявленному критерию.

Следующим этапом проведения квалиметрического оценивания сформированности компетенций является разработка алгоритма. Первоначально необходимо определиться в количестве измерительных процедур, формате их проведения. Перегруженность контрольными процедурами, как отмечают авторы [18–20] может привести к снижению мотивации их прохождения со стороны учащихся, в связи с чем, при выборе такта про-

ведения контрольных процедур необходимо учитывать графики учебного процесса (длительность семестра), объемы и виды контактной работы (количество часов, формы учебных активностей), сроки промежуточной аттестации. Важным условием при разработке алгоритма мониторинга является совмещение по времени проведения контрольно-измерительных процедур по всем элементам матрицы компетенций. Для синхронизации действий представляется важным разработка технологической карты квалиметрического мониторинга, в которой по всем измеряемым компетенциям прописываются курсы и их элементы, в которых проводится оценка компетенций. Такая технологическая карта позволит обеспечить достижение поставленных целей по формированию компетенций, скоординировать действия экспертов, придать процессу измерения планомерный характер. Пример технологической карты приведен в таблице 2.

На основании технологических карт по дисциплинам и формируемым при их изучении компетенций, можно делать следующие выводы:

– доленое участие дисциплин в формировании компетенций неравномерное, количество модулей, задействованных в формировании и оценке компетенций, свидетельствует о значимости дисциплин в образовательной программе;

– учитывая временной характер изучения дисциплин можно планировать процесс формирования компетенций, с точки зрения, прямого процесса по формированию, а также корректирующего, по результатам квалиметрического мониторинга;

– технологические карты позволяют актуализировать содержание курсов, в части, последовательности изучения модулей, количества модулей, исходя из весовой нагрузки в процессе формирования компетенций.

Зная последовательность изучения дисциплин, можно сформировать алгоритм квалиметрического мониторинга (табл. 3).

Аналогично фрагменту квалиметрического мониторинга разрабатываются алгоритмы для каждой дисциплины. Информация, которая содержится в алгоритмах наглядна для экспертов, в части, формы контроля, контрольно-измерительных средств (банк тестовых заданий, практические задания), проверяемых компетенций.

При проведении квалиметрического мониторинга необходимо разработать контроль-измерительные материалы. Такими материалами могут быть:

– для оценки теоретических знаний – банк тестовых заданий по дисциплине, вопросы для сдачи практических заданий, вопросы для промежуточной аттестации;

– для практических умений – бланки заданий, образцы документов.

Важным условием квалиметрического мониторинга является количественная оценка компетенций. Для этого в контрольно-измерительные материалы входят чек-листы по каждому виду контроля (табл. 4).

Таблица 1 – Матрица компетенций специалиста по техносферной безопасности

Обязанности специалиста по охране труда	Трудовые функции		
	Функционирование системы управления охраной труда (СУОТ)	Планирование, разработка и совершенствование (СУОТ) и оценки профессиональных рисков	Экспертиза эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования СУОТ
Проведение инструктажей	Разрабатывает инструкции по охране труда. Оформляет результаты инструктажа	Включает риски в инструкции по ОТ	Формулирует критерии про- ведения аудита инструктажа. Проводит аудит оформления результатов инструктажа
Выдача средств индивидуальной защиты (СИЗ)	Составляет перечень СИЗ по Единым отраслевым нормам (ЕТН) для каждой профессии	Составляет перечень СИЗ для рабочего места (РМ) на основе рисков	Формулирует критерии аудита выдачи СИЗ. Проводит аудит выдачи СИЗ
Проведение медицинских осмотров	Составляет перечень персонала на медосмотры	Учитывает риски на РМ при выборе перечня обследований	Формулирует критерии проведения медосмотров. Проводит аудит медосмотров
Специальная оценка условий труда (СОУТ)	Идентифицирует ОВПФ и владеет регламентом СОУТ	Включает риски в перечень исследований при СОУТ	Формулирует критерии проведения СОУТ. Проводит аудит СОУТ
Оценка профессиональных рисков	Проводит и оформляет результаты оценки рисков	Владеет алгоритмом оценки рисков. Оформляет результаты оценки	Формулирует критерии про- ведения оценки рисков. Про- водит аудит оформления ре- зультатов оценки рисков
Производственный контроль (ПК)	Разрабатывает мероприя- тия по снижению воздей- ствия ОВПФ на персонал	Включает риски в Перечень исследований ПК	Формулирует критерии про- ведения ПК. Проводит аудит оформления результатов ПК

Таблица 2 – Технологическая карта дисциплин и формируемых компетенций

	Охрана труда (ОТ)	Специальная оценка условий труда	Управление техносферной безопасностью	Управление рисками
Разрабатывает инструкции по охране труда. Оформляет результаты инструктажа	Модуль «Обучение и инструктаж по ОТ»	–	Модуль «Компетентность персонала»	–
Составляет перечень СИЗ по Единым отраслевым нормам (ЕТН) для каждой профессии	Модуль «Обеспечение работников организации СИЗ»	–	Модуль «Средства индивидуальной защиты»	Модуль «Мероприятия по снижению воздействия рисков»
Идентифицирует ОВПФ и владеет регламентом СОУТ	Модуль «Опасные и вредные факторы среды»	Модуль «Идентификация факторов среды»	Модуль «Организация и проведение специальной оценки условий труда»	–
Проводит и оформляет результаты оценки рисков	Модуль «Контроль за безопасными условиями труда»	–	Модуль «Оценка профессиональных рисков»	Модуль «Отчетность по оценке рисков»
Разрабатывает мероприятия по снижению воздействия ОВПФ на персонал	Модуль «Методы снижения воздействия факторов среды»	Модуль «Форма отчета по специальной оценке условий труда»	Модуль «Организация и проведение специальной оценки условий труда»	Модуль «Мероприятия по снижению воздействия рисков»
Включает риски в Перечень исследований ПК	Модуль «Контроль за безопасными условиями труда»	Модуль «Порядок проведения специальной оценки условий труда»	Модуль «Надзор и контроль в сфере труда»	Модуль «Мероприятия по снижению воздействия рисков»
Формулирует критерии проведения медосмотров. Проводит аудит медосмотров	Модуль «Аудит охраны труда в организации»	–	Модуль «Организация и проведение медосмотров»	Модуль «Мероприятия по снижению воздействия рисков»
Формулирует критерии проведения СОУТ. Проводит аудит СОУТ	Модуль «Аудит охраны труда в организации»	Модуль «Порядок проведения специальной оценки условий труда»	Модуль «Организация и проведение специальной оценки условий труда»	Модуль «Мероприятия по снижению воздействия рисков»
Формулирует критерии проведения оценки рисков. Проводит аудит оформления результатов оценки рисков	Модуль «Аудит охраны труда в организации»	–	Модуль «Оценка профессиональных рисков»	Модуль «Отчетность по оценке рисков»

Таблица 3 – Алгоритм квалиметрического мониторинга дисциплины «Охрана труда» (фрагмент)

Проверяемые компетенции	Виды контроля			
	Входной контроль	Экспресс контроль	Допуск-контроль	Итоговый контроль
Теоретический материал				
Знание нормативных документов по разработке согласованию, утверждению и постановке на учет инструкций по ОТ	Входное тестирование	Тестирование по модулям курса	Итоговое тестирование по курсу	Устный опрос
Практические компетенции				
Разрабатывает инструкции по охране труда. Оформляет результаты инструктажа	Поиск в справочно-информационных системах типовых инструкций по ОТ	Инструкция по ОТ для профессии. Оформление инструктажа по охране труда в журнале	Отчет по практическому заданию	Промежуточная аттестация по дисциплине

Таблица 4 – Чек-лист компетенции «Составляет перечень СИЗ по Единым отраслевым нормам (ЕТН) для каждой профессии»

Компетенция	Составляет перечень СИЗ по Единым отраслевым нормам (ЕТН) для каждой профессии				
Критерий	Перечень СИЗ для профессии составлен в соответствии с нормативным документом и соответствует ЕТН				
Индикаторы	Вид контроля				
	входной контроль	экспресс-контроль	допуск-контроль	итоговый контроль	Суммарная оценка
Форма перечня соответствует приказу Минтруда № 766н	1	1	1	2	Σ
СИЗ включены в перечень в соответствии с ЕТН	1	1	1	2	Σ
Количество выдаваемых СИЗ соответствует ЕТН	1	1	1	2	Σ
Периодичность выдаваемых СИЗ соответствует ЕТН	1	1	1	2	Σ
Указаны сертификаты соответствия СИЗ	1	1	1	2	Σ
Учтены теплый/холодный периоды года	1	1	1	2	Σ
Итоговый рейтинг	6	6	6	12	до 20 баллов

Формулирование критериев для проверяемых компетенций заключается в фиксации результата проверки, другими словами, то, что проверяет эксперт, с чем сравнивает. Индикаторы содержат дискретные формулировки по критерию, например, внесение данных о СИЗах, сроков выдачи, наличию сертификатов соответствия и т.д.

Математический аппарат квалиметрического мониторинга зависит от количества компетенций, критериев и индикаторов для их проверки. Например, при десяти компетенциях по дисциплине, рекомендуем для проверки использовать не более пяти индикаторов. Большее количество индикаторов усложняет проведение оценки и увеличивает её трудоемкость. Рекомендуется определять для каждого критерия количество баллов кратное 10 баллам. При разработке чек-листов по каждой компетенции можно перейти к формированию шкалы оценки. Например, максимально возможное количество баллов по компетенции – 20. Общее количество компетенций, проверяемых по дисциплине 5, наибольшее возможное количество баллов учащийся может набрать 100. Тогда шкала перевода сформированности компетенции на определенном уровне может выглядеть следующим образом:

- 0–54 баллов – базовый уровень;
- 55–79 баллов – средний уровень;
- 80–100 баллов – высокий (профессиональный уровень).

Если учесть результаты тестирования по компетенции с максимально возможными 100 баллами, то при окончательном расчете допустимо суммарные баллы по теоретическому и практическому блоку разделить пополам для удобства анализа полученных данных.

На завершающем этапе подготовки квалиметрического мониторинга разрабатываются методические материалы для экспертов, учащихся. Методические материалы содержат рекомендации по процедуре проведения мониторинга, применению оценочных средств (задания, банк тестовых заданий, шаблоны документов). Экспертам и учащимся должны быть понятны критерии оценки и балльная система для измерения по критериям. Возможно, для повышения мотивации студентов введение бонусных баллов (посещаемость, соблюдение сроков промежуточной аттестации).

Выводы по результатам исследования

1. Оценка готовности специалистов к профессиональной деятельности во время обучения на основе компетентного подхода позволяет проводить измерения действий специалиста, другими словами, матрица компетенций, описывающая трудовые функции специалиста более тождественна его деятельности и, тем самым, направлена на оценку его будущей трудовой активности.

2. Для оценки компетенций специалиста необходимо разработать оценочные материалы, описывающие его будущие трудовые функции, содержащие реальные документы по выполненным действиям, таким образом, оценка компетенций, основанная на измерении действий, полностью откликается на запрос профессионального сообщества в специалисте, готовым выполнять должностные обязанности без дополнительного доучивания.

3. Применение методологических подходов при проектировании квалиметрического мониторинга по оценке компетенций специалиста позволяет процесс измерения перевести в разряд научного, методологически обоснованного.

4. Форматирование квалиметрического мониторинга в виде алгоритма последовательных действий на основе процессного подхода переводит мониторинг в разряд планируемых, управляемых, с возможностью коррекции действий, измерительных документов, отчетных таблиц по мере проведения оценки.

5. Критерии и индикаторы для проведения квалиметрического мониторинга должны быть сформулированы таким образом, чтобы и экспертам, и учащимся были понятны формулировки их активностей, которые

подлежат оценке. Для повышения мотивационной составляющей критерии и индикаторы должны дискретно описывать будущие профессиональные функции специалиста.

6. При выборе такта квалиметрического мониторинга необходимо учитывать графики учебного процесса для избегания ситуации увеличения контрольных процедур в течение семестра. Как правило, достаточным количеством контрольных процедур считается 2–4 включая итоговую аттестацию в конце семестра. Видами контрольных этапов могут быть: входной контроль (перед изучением дисциплины), экспресс-контроль (по мере выполнения заданий в течение семестра), допуск-контроль (завершающее занятие перед промежуточной аттестацией, на котором озвучиваются результаты семестровой работы учащихся, сдаются академические долги) и итоговый контроль, совпадающий с промежуточной аттестацией (сдача зачетов, экзаменов).

7. Применение балльной системы при проведении квалиметрического мониторинга позволяет проводить оценку и оформлять чек-листы, а также агрегировать общий балл по результатам оценки сформированности компетенций. Для оформления результатов промежуточной аттестации в академических размерных единицах используют переводные шкалы балльной оценки в академическую.

8. Квалиметрический мониторинг позволяет проводить количественную и качественную оценки готовности специалиста к профессиональной деятельности. Сформулированные качества специалиста и оформленные в виде матрицы компетенций, затем оцененные в баллах и зафиксированные на соответствующем уровне, демонстрируют профессиональную квалификацию специалиста.

Список источников:

1. Анализ аварий и инцидентов на промышленных предприятиях Российской Федерации за 2024 год [Электронный ресурс] // ЭкспертВР. <https://expertvr.ru/article/analiz-avariy-i-intsidentov-na-promyshlennykh-predpriyatiyakh-rossiyskoy-federatsii-2024>.
2. Никитин И.В., Белолуцкая А.К. Концептуализация формативного оценивания в высшем образовании: результаты тематического анализа // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 11. С. 96–109. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-11-96-109.
3. Мальцева Н.Н., Пеньков В.Е. Балльно-рейтинговая система: достоинства и недостатки // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 4. С. 139–145. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-4-139-145.
4. Эзрох Ю.С., Каширина А.М. Академическая задолженность в высшей школе: анализ причин и возможностей преодоления // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 1. С. 71–92. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-1-71-92.
5. Шухман А.Е., Парфенов Д.И., Легашев Л.В., Гришина Л.С. Анализ и прогнозирование успеваемости обучающихся при использовании цифровой образовательной среды // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 8–9. С. 125–133. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-8-9-125-133.
6. Хаперская А.В., Минин М.Г. Электронная обучающая платформа и педагогический мониторинг в условиях цифровой трансформации // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 4. С. 131–138. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-4-131-138.
7. Озерова Г.П. Оценка самостоятельной работы студентов при смешанном обучении на основе данных учебной аналитики // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 8–9. С. 117–126. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-8-9-117-126.
8. Томильцев А.В., Мальцев А.В. Проблемы оценки профессиональной подготовки: методологические подходы // Образование и наука. 2018. Т. 20, № 4. С. 9–33. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-4-9-33.
9. Mislevy R.J., Almond R.G., Lukas J.F. A brief introduction to evidence-centered design. Princeton: Educational Testing Service, 2003. 31 p.
10. Рубин Ю.Б., Соболева Э.Ю. Независимость оценки качества высшего образования: критерии, принципы, реалии // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 3. С. 26–42. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-3-26-42.
11. Авдеева С.М., Тарасова К.В. Доказательный дизайн для оценки универсальных компетенций в высшем образовании: преимущества и особенности // Высшее образование в России. 2025. Т. 34, № 1. С. 82–105. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-1-82-105.
12. Сорокин П.С., Морозова Е.В., Павлюк Д., Редько Т.Д. Как оценивать студенческие предпринимательские проекты? Мировой опыт и рекомендации для российской практики // Высшее образование в России. 2022. Т. 31, № 11. С. 122–140. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-11-122-140.
13. Лызь Н.А., Истратова О.Н., Голубева Е.В. Доказательная практика в образовании: инструменты оценки процесса обучения в условиях инноваций // Высшее образование в России. 2024. Т. 33, № 6. С. 55–72. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-6-55-72.
14. Емельянова И.Н., Теплякова О.А., Ефимова Г.З. Практика использования современных методов оценки на разных ступенях образования // Образование и наука. 2019. Т. 21, № 6. С. 9–28. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-6-9-28.
15. Сахарчук Е.И., Байкина Е.А. Функциональная характеристика системы оценочных средств в условиях реализации модульных образовательных программ вуза // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 6. С. 83–91. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-6-83-91.
16. Гитман Е.К., Гитман М.Б., Столбов В.Ю., Столбова И.Д. Разработка и использование ФОС в компетентностном формате для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине // Высшее образование в России. 2016. № 8–9. С. 74–83.
17. Ефремова Н.Ф. К вопросу о создании и функционировании фондов оценочных средств в вузе // Высшее образование в России. 2015. № 7. С. 63–67.

18. Головина И.В., Халадов Х.-А.С., Медведева Т.Ю., Папуткова Г.А., Милехин А.В. Модель промежуточной оценки профессиональных компетенций будущих педагогов // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 4. С. 46–67. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-4-46-67.

19. Шмигирилова И.Б., Рванова А.С., Григоренко О.В. Оценивание в образовании: современные тенденции, проблемы и противоречия (обзор научных публикаций) // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 6. С. 43–83. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-6-43-83.

20. Смолий Е.С., Колышева О.Н., Повалко П.Ю. Игровой формат экзамена как эффективный инструмент оценки сформированности компетенций // Образование и наука. 2025. Т. 27, № 3. С. 54–84. DOI: 10.17853/1994-5639-2025-3-54-84.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
Горина Лариса Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, директор института инженерной и экологической безопасности; Тольяттинский государственный университет (г. Тольятти, Самарская область, Россия). E-mail: gorinalarisa@yandex.ru. Панишев Андрей Львович, начальник Самарского регионального отдела государственного энергетического надзора и надзора за гидротехническими сооружениями; Средне-Поволжское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (г. Самара, Россия). E-mail: senior.panisheff@yandex.ru. Фреze Татьяна Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент, директор научно-технического центра промышленной и экологической безопасности; Тольяттинский государственный университет (г. Тольятти, Самарская область, Россия). E-mail: ntc@tltsu.ru.	Gorina Larisa Nicolaevna, doctor of pedagogical sciences, professor, director of Engineering and Environmental Safety Institute; Togliatti State University (Togliatti, Samara Region, Russia). E-mail: gorinalarisa@yandex.ru. Panishev Andrey Lvovich, head of Samara Regional Department of State Energy Supervision and Supervision of Hydraulic Structures; Middle Volga Region Department of the Federal Service for Environmental, Technological and Nuclear Supervision (Samara, Russia). E-mail: senior.panisheff@yandex.ru. Freze Tatyana Yurievna, candidate of economical sciences, associate professor, director of Scientific and Technical Center of Industrial and Environmental Safety; Togliatti State University (Togliatti, Samara Region, Russia). E-mail: ntc@tltsu.ru.

Для цитирования:

Горина Л.Н., Панишев А.Л., Фреze Т.Ю. Квалиметрический мониторинг сформированности профессиональных компетенций по техносферной безопасности // Самарский научный вестник. 2025. Т. 14, № 3. С. 195–203. DOI: 10.55355/snv2025143308.