

**ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ. БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
METHODS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE. INFORMATIZATION OF EDUCATION**

МРНТИ 14.35.01

10.51889/2959-5894.2024.87.3.017

Абдиев К.С.^{1*} , Жасандыкызы М.¹ , Майнцер Д.А. ¹ 
Науменко В.В.¹ , Примбетова Г.С. ² 

¹ Университет «Туран», г. Алматы, Казахстан

² Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Россия

* e-mail: k.abdiyev@turana-edu.kz

**АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ИКТ**

Аннотация

Целью проведенного в нашем исследовании анализа является изучение формата и содержания используемых в настоящее время инструментов внешнего и внутреннего форм оценивания профессиональных компетенций выпускников вузов. Изучение инструментов необходимо для определения подхода к разработке системы подготовки выпускников вузов для подтверждения профессиональных квалификаций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов. Проведен контент-анализ содержания документов, регулирующих проведение Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования, Федерального интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (РФ), итоговой аттестации выпускников программы «Вычислительная техника и программное обеспечение» на примере Университета «Туран». Рассмотрена также Независимая оценка квалификаций, проводимая в РФ с 2017 года. Для изучения мнения заинтересованных сторон проведен опрос экспертов отрасли ИТ и преподавателей ИТ-дисциплин. В интернет-экзаменах, проводимых в России, содержание оценочных средств определяется утвержденными стандартами специальностей, в которых описываются примерное содержание дисциплин и виды профессиональной деятельности. В этом случае основной методической задачей является установление сопряжения этого содержания с требованиями профстандартов. В Казахстане стандартов специальностей не существует, содержание образовательных программ определяется вузами. Поэтому, установление соответствия содержания требованиям профстандартов проводится также вузами, исходя из выбора профессий, на которые они ориентируются. Общим подходом рассмотренных нами экзаменов является их четкое разделение на теоретическую и практические части. В первой части используются типы заданий, широко распространенные в практике вузов. В практической части используются ситуационные и кейс-задания. На наш взгляд, основной научно-методической проблемой является разработка и обоснование качества именно таких заданий. Результаты нашего исследования можно использовать при разработке инструмента для внутренней оценки готовности выпускников к выполнению трудовых функций выбранных профессий.

Ключевые слова: профессиональные квалификации, профессиональные компетенции, образовательные программы, инструменты оценки компетенций, ситуационные задания, кейс-задания.

Абдиев К.С.¹, Жасандықызы М.¹, Майнцер Д.А.¹, Науменко В.В.¹, Примбетова Г.С.²
¹«Тұран» университеті, Алматы қ., Қазақстан
²Астрахань мемлекеттік техникалық университеті, Астрахань қ., Россия
**АКТ ДАЙЫНДАУ БАҒЫТЫН БІТІРУШІЛЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН
БАҒАЛАУ ҚҰРАЛДАРЫН ТАЛДАУ**

Аңдатпа

Біздің зерттеуімізде жүргізілген талдаудың мақсаты – ЖОО түлектерінің кәсіби құзіреттілігін бағалаудың сыртқы және ішкі түрлерінде қазіргі таңда қолданылатын құралдардың форматы мен мазмұнын зерделеу. Құралдарды зерделеу кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес кәсіби біліктілікті растау барысында ЖОО түлектерін дайындау жүйесін әзірлеуге көзқарасты анықтау үшін қажет. Кәсіптік білім беру саласындағы федералдық интернет-емтиханын, Бакалавриат түлектеріне арналған федералдық интернет-емтиханын (РФ), «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» бағдарламасы түлектерінің қорытынды аттестациясын өткізуді реттейтін құжаттарына «Тұран» университетінің мысалында мазмұнды талдау жүргізілді. Сондай-ақ, Ресей Федерациясында 2017 жылдан бері жүргізіліп келе жатқан біліктілікті тәуелсіз бағалау шарасы да қарастырылды. Мүдделі тараптардың пікірлерін зерделеу үшін АТ саласының сарапшылары мен АТ пәндерінің оқытушылары арасында сауалнама жүргізілді. Ресейде өткізілетін онлайн емтихандарда бағалау құралдарының мазмұны пәндердің мазмұнын және кәсіби қызмет түрлерін сипаттайтын мамандықтардың бекітілген стандарттары негізінде анықталады. Бұл жағдайда негізгі ғылыми-әдістемелік міндет осы мазмұнның кәсіби стандарттар талаптарымен байланысын орнату болып табылады. Қазақстанда мамандықтар бойынша стандарттар жоқ, білім беру бағдарламаларының мазмұнын ЖОО анықтайды. Сондықтан, мазмұнның кәсіби стандарт талаптарына сәйкестігін белгілеуді де университеттер өздері бағдарланған кәсіптерді таңдау негізінде жүзеге асырады. Біз қарастырған емтихандардың жалпы тәртібі олардың теориялық және практикалық бөлімдерге нақты бөлінуі болып табылады. Бірінші бөлімде университеттер тәжірибесінде кеңінен қолданылатын тапсырмалар түрлері қолданылады. Практикалық бөлімде жағдаяттық және кейс-тапсырмалар қолданылады. Біздің ойымызша, негізгі ғылыми-әдістемелік мәселе - дәл осындай тапсырмаларды әзірлеу және олардың сапасын негіздеу. Зерттеуіміздің нәтижелерін түлектердің таңдаған кәсіптерінің еңбек функцияларын орындауға дайындығын ішкі бағалау құралын әзірлеу үшін пайдалануға болады.

Түйін сөздер: кәсіби біліктілік, кәсіби құзыреттіліктер, білім беру бағдарламалары, құзыреттілікті бағалау құралдары, жағдаяттық тапсырмалар, кейс-тапсырмалар.

Abdiyev K.S.¹, Zhassandykyzy M.¹, Maintcer D.A.¹, Naumenko V.V.¹, Primbetova G.S.²

¹Turan University, Almaty, Kazakhstan

²Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**ANALYSIS OF TOOLS FOR MEASURING PROFESSIONAL COMPETENCES OF
GRADUATES IN THE DIRECTION OF ICT TRAINING**

Abstract

The purpose of the analysis carried out in our study is to study the format and content of currently used tools for external and internal assessment of professional competences of university graduates. The study of tools is necessary to determine the approach to the development of a system for training university graduates to confirm professional qualifications in accordance with the requirements of professional standards. A content analysis of the content of documents regulating the conduct of the Federal Internet Examination in the field of professional education, the Federal Internet Examination for Bachelor's Degree Graduates (RF), and the final attestation of graduates of the "Computing Technology and Software" program was conducted on the example of "Turan" University. The independent evaluation of qualifications, conducted in the Russian Federation since 2017, is also considered. To study the opinions of interested parties, a survey of experts in the IT industry and teachers of the IT discipline was conducted. In online exams conducted in Russia, the content of evaluation tools is determined by the approved standards of specialties, which describe the sample content of disciplines and types of professional activity. The main methodical task in this case is establishing the connection of this content with the requirements of professional standards. In Kazakhstan, there are no such thing as specialties standard, the content of educational programs is determined by

universities. Therefore, establishing compliance of the content with the requirements of professional standards is also carried out by universities, based on the choice of professions to which they are oriented. The general approach of the exams considered by us is their clear division into theoretical and practical parts. In the first part, the types of tasks widely used in the practice of universities are used. In the practical part, situational and case-tasks are used. In our opinion, the main scientific-methodological problem is the development and substantiation of the quality of such tasks. The results of our research can be used when developing a tool for internal assessment of the readiness of graduates to perform labor functions of the chosen professions.

Keywords: professional qualifications, professional competencies, educational programs, competence assessment tools, situational tasks, case-tasks.

Основные положения

Разработка внутренней системы подготовки выпускников бакалавриата к подтверждению квалификации стала актуальной задачей в связи реформами, проводимыми в Казахстане в последние годы. Выпускники вузов получают дипломы только с указанием академической степени, их профессиональные квалификации должны подтверждаться работодателями и/или независимыми центрами.

Для обеспечения готовности выпускников к профессиональной деятельности содержание образовательных программ (ОП) должны быть определены с учетом требований к знаниям и навыкам, необходимым к выполнению трудовых функций конкретных профессий, описанным в профессиональных стандартах (ПС). Компетентностный подход в высшем образовании должен быть скорректирован с учетом этих требований.

В результате наших исследований установлено, что при определении подходов к разработке системы оценки уровня профессиональных компетенций выпускников вузов возникают научно-методические проблемы, связанные с сопряжением содержания образовательных программ и профессиональных стандартов, разработкой заданий для системы оценки. Опыт рассмотренных нами систем оценивания показывает, что наиболее подходящим решением является разработка ситуационных и кейс-заданий. Реализация этого решения является не простой задачей, т.к. требуется более тесный уровень связи между вузами и работодателями, что подтверждается результатами проведенного нами опроса.

Введение

Несмотря на то, что внедрение компетентностного подхода в высшее образование продолжается уже много лет, в настоящее время ученые проводят большое количество исследований, посвященных этой теме. Особенно актуальны такие направления исследований как формирование и оценка профессиональных компетенций в вузах. Актуальность таких работ усиливается нормами регулирующих документов о внедрении в содержание ОП вузов требований к знаниям и профессиональным навыкам, компетенциям, описанных в ПС.

Изучением вопросов формирования и развития компетенций в процессе обучения в учебных заведениях занимались ученые разных стран. В тех странах, где ориентиром для оценки профессиональных компетенций будущих специалистов являются национальные, отраслевые рамки квалификации и ПС, результаты обучения в вузах прописываются в соответствии с этими документами. Точнее, образовательные программы изначально должны разрабатываться согласно положениям указанных документов. Однако, в этом направлении есть множество проблем.

В Казахстане при описании результатов обучения в вузе можно опираться на определение, данное в Национальной рамке квалификации (НРК, раздел «Общие положения», п.5) как «способность работника применять в профессиональной деятельности знания и умения» [1]. Документ утвержден совместным приказом Министерства труда и социальной защиты и Министерства образования и науки. В нем описаны структура НРК и варианты путей достижения уровня квалификации. В частности, для 5-го уровня квалификации указано, что его можно достигнуть при наличии технического и профессионального образования, наличии

практического опыта или высшее образование, дополнительные профессиональные образовательные программы без практического опыта. Это означает, что выпускник программы бакалавриата должен соответствовать пятому уровню квалификации, а ОП вузов должны содержать материалы, позволяющие достичь именно этого уровня.

Проблемы методологии компетентного подхода рассмотрены в работе Е.К.Хеннера [2]. Он отмечает, что существует критика компетентного подхода в том виде, в каком он реализуется в российской высшей школе. Основная суть критики, по его мнению, в том, что доминируют искаженные представления о соотношении между профессиональными компетенциями и профессиональными знаниями и умениями. В связи с этим главным выводом своей статьи он считает утверждение о том, что преимущественная ориентация на знания и навыки соответствует не только традициям университетского образования, но и интересам выпускников вузов, у которых должна быть прочная база для «образования на протяжении всей жизни», а также запросам работодателей, отраженным в ПС. Автор убежден, что подход, основанный на триаде «знания – навыки – компетенции», причем именно в указанном иерархическом порядке, позволит более эффективно планировать ОП и достигнуть стратегической цели высшего образования – подготовки участников создания общества знаний и экономики знаний.

В статье М.А. Касымбековой и др. отмечается, что для внедрения компетентного подхода требуются корректировки образовательного процесса, связанные с изменением методов обучения и оценки [3]. Модель компетенций должен выявлять планируемые уровни их сформированности и критерии оценки. Поскольку профессиональные компетенции невозможно наблюдать непосредственно, используются учебные виды деятельности, которые позволят сделать достоверные выводы об уровне сформированности профессиональных компетенций студентов. По мнению авторов, для оценки студентов предпочтительно использовать ситуационные и практико-ориентированные комплексные задачи. В работе описана система оценки уровней сформированности компетенций, состоящая из принципов, средств оценки и форм оценки. Процесс оценки компетенций представлен в виде последовательности взаимосвязанных этапов: разработка модели компетенций, требований к уровням компетенций, средств и технологий оценки. Практический опыт работы авторов связан с обучением студентов иностранным языкам.

М.Ю. Чандра, Е.А. Байкина в своей работе анализировали подходы к пониманию структуры компетенции как предмета оценивания у студентов в процессе освоения образовательной программы вуза [4]. В результате они обосновали целесообразность применения и корректного сочетания в вузе стратегий модульного, формативного, накопительного, аутентичного, автоматизированного и суммативного оценивания компетенций в период обучения студента в вузе. В частности, при описании Стратегии суммативного (итогового) оценивания они делают вывод о том, что при проведении итоговой аттестации (ИА) целесообразно обращаться к таким оценочным процедурам, которые позволяют выпускнику проявить себя в деятельности (решить кейс-задачу, реализовать мини-проект, представить портфолио своих документально подтвержденных достижений, публично защитить выпускную квалификационную работу). Они отметили, что ИА, в силу ограниченных временных рамок не позволяет провести оценку уровня сформированности всего состава компетенций у выпускника. Для решения этой проблемы им предложено использовать такое оценочное средство, как индивидуальные диагностические карты.

Имеется большое количество статей, посвященных методам формирования и оценки конкретных компетенций ИТ-специалистов. Например, Л.Ф.Насейкина представила методический подход к оценке уровня подготовки будущих ИТ-специалистов к профессиональной деятельности в области вычислительных сетей и телекоммуникаций [5]. В качестве характеристики их профессиональной готовности предложено использовать интегральный показатель «компетентность в области сетевых ИТ», основой формирования которого являются профессиональнозначимые и личностные качества выпускников. В

результате проведенного исследования была разработана шкала для оценки уровня сформированности компетентности в области сетевых ИТ (желаемый, необходимый, достаточный, недостаточный, недопустимый).

В статье чилийских ученых С.В.Урры и др. рассматриваются итоги адаптации, применения и анализа психометрических качеств инструмента оценки информационной компетентности, разработанного Р.Маршаллом [6]. В апробации принял участие 381 студент старших курсов университетов Чили. Инструмент для измерения информационных компетенций у студентов состоит из 27 вопросов, сгруппированных в пять разделов, описывающих разные этапы создания и использования информации. Адаптация первоначального инструмента заключалась в уточнении содержания этих разделов. По итогам апробации вопросов инструмент рекомендован для оценки информационных компетенций у студентов университетов.

Ученые исследовали также вопрос о типах заданий, используемых при оценке профессиональных компетенций. Одним из таких типов является ситуационная задача. Требования к качеству ситуационных заданий для аттестации специалистов здравоохранения описаны в статье Т.Н. Малаховой, обоснованы также подходы к их разработке в соответствии с основными положениями теории образовательных измерений [7]. В работе приведена классификация видов профессионально-ориентированных заданий, включающих и кейсы, и ситуационные задания, а также отмечены различия между ними. Автор считает, что правильно разработанные ситуационные задания предоставляют широкие возможности по оцениванию профессионально-ориентированных умений выпускников медицинских вузов. Т.Н. Малахова разработала рекомендации для разработчиков ситуационных заданий, указала состав основных компонентов ситуационного задания (аннотация, инструкция, ситуация, методические рекомендации, приложения).

Исходя из небольшого обзора, приведенного выше и нашего собственного опыта, полученного при внедрении компетентностного подхода в высшем образовании можно сделать вывод о том, что актуальными остаются как вопросы методологии, так и задачи практического характера. Практические задачи, связанные с определением типов заданий для оценки компетенций, разработкой оценочных средств и внедрением их в учебный процесс являются не простыми проблемами.

В связи с этим, главным вопросом нашего исследования является:

- какие оценочные средства, задания можно использовать при оценке уровня сформированности профессиональных навыков, компетенций на стадии обучения в вузе при условии внедрения требований ПС.

Проблемы внедрения требований ПС к знаниям и навыкам профессий отрасли ИТ рассмотрены нами в предыдущей работе [8]. Основными проблемами мы отмечали: не конкретное описание требований в ПС, отсутствие свойства измеримости в формулировке многих требований к знаниям и профессиональным навыкам, формальный подход при в разработке ОП вузами – ссылки на используемые стандарты приведены формально, без указания соответствия к требованиям ПС в результатах обучения. Подход к оценке готовности социальных педагогов к профессиональной деятельности, основанный на анализе и использовании требований ПС в содержании программ вузов предложен в работе К.У. Кунаковой и Г.С. Примбетовой [9].

Методология исследования

Для поиска ответа на поставленную проблему нашего исследования нами проведен контент-анализ разных источников по следующим темам:

- статьи и документы, посвященные теоретическим положениям компетентностного подхода в высшем образовании, разработке syllabusов, в которых результаты обучения представлены как освоение компетентностей, а также статьи, описывающие опыт реализации ОП, в которых в той или иной форме оцениваются компетентности выпускников;

- статьи и книги, посвященные теории и практике разработки современных средств оценивания результатов обучения, вопросам обоснования валидности и надежности инструментов оценки результатов обучения;

- документы, описывающие содержание и методы внутреннего оценивания при промежуточной и итоговой аттестации обучающихся бакалавриата направления подготовки ИКТ. В настоящее время эти документы разрабатываются вузами Казахстана самостоятельно, и они относятся к внутренним нормативным документам. Мы рассмотрели документы, регулирующие проведение внутреннего оценивания по ОП «Вычислительная техника и программное обеспечение» (ВТиПО);

- документы с описанием содержания экзаменов «Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ)», «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)», РФ. ФИЭБ реализован как добровольная сертификация выпускников на соответствие требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), ФЭПО – это внешняя независимая оценка результатов обучения, проводится на разных этапах обучения;

- содержание оценочных средств сертификационного экзамена ИТ-специалистов, проводимого в рамках Независимой оценки квалификаций, РФ.

Проведено исследование путем экспресс-опроса с целью определения точек зрения заинтересованных сторон в получении от системы высшего образования хорошо подготовленных ИТ-специалистов. Основная часть участников опроса были участниками экспертной сессии «Проблемы измерения профессиональных компетенций ИТ-специалистов», проведенного 25 апреля 2023 года в Университете «Туран», (<https://turana.edu.kz/ru/nauka-i-innovaczi/research-institute-of-informatization-of-education>, см. раздел «Итоги 2023 года»). На вопросы анкеты ответили десять преподавателей и 28 работодателей – представителей компаний, работающих в разных отраслях и имеющие в своем составе ИТ-подразделения. Вопросы анкет касались тем о внедрении требований профессиональных стандартов (ПС) отрасли ИТ в образовательные программы (ОП) университетов, методов оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций выпускников в вузе и реальных методов, используемых в практике ИТ-подразделений. Экспертная сессия специально была организована для изучения мнений экспертов отрасли ИТ и преподавателей ИТ-дисциплин. Несмотря на небольшое количество респондентов, считаем, что ответы представляют мнение работодателей, желающих иметь связи с учебными заведениями, готовящих кадры для ИТ-отрасли. Это верно также для преподавателей, участвовавших в опросе – они являются представителями вузов, имеющих связи с работодателями и учитывающих их мнение при разработке ОП направления подготовки ИКТ. Опрос проводился с помощью Google форм, участие было добровольным и анонимным.

Результаты исследования

«Независимая оценка квалификации (НОК) в России – это процедура подтверждения соответствия квалификации соискателя положениям профессионального стандарта или иным квалификационным требованиям», (<https://ok.nark.ru/nok/>). Независимая оценка проводится в два этапа: первый этап – теоретический, который проводится в онлайн режиме, второй – практический, проводится в специально подготовленном центре, где созданы условия, приближенные к производственным с использованием профессионального оборудования, инструменты, тренажеры, программное обеспечение и т.д. НОК может сдать любой человек самостоятельно либо по направлению от работодателя в Центре оценки квалификации в области ИТ.

Рассмотрим пример оценочного средства, предназначенного для оценки квалификации программиста, опубликованного на сайте Совета по профессиональным квалификациям в области ИТ (https://spk-it.ru/nok/files/OS_example_Programmist_4_v_13112017.pdf). В примере

описываются задания для оценки соответствия 4-уровню квалификации. В спецификации заданий для теоретического этапа описаны знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации; приведены критерии оценки квалификации и указаны типы заданий. В описании оцениваемых знаний указывается для выполнения каких именно трудовых функций из ПС они требуются. Например, «Знание языков программирования, средств разработки программного обеспечения, сред программирования, проверки работоспособности и отладки программного обеспечения для выполнения следующих трудовых функций: В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения; В/03.4 Проверка работоспособности программного обеспечения; В/04.4 Рефакторинг и оптимизация программного кода». Всего количество заданий на теоретическом этапе – 40, предусмотрены следующие типы заданий – с выбором ответа, с открытым ответом, на установление соответствия, на установление последовательности. Время выполнения – 60 минут, максимальное количество баллов – 40. Для допуска к практическому этапу нужно набрать не менее 30 баллов.

Спецификацией заданий для практического уровня предусмотрено выполнение практических заданий по трудовым функциям из ПС «Программист». Задания могут быть двух типов: задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях и портфолио. Максимальное время выполнения заданий – 240 минут.

Приведем пример задания на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях. В постановке задачи описывается следующая ситуация: *Для медицинского учреждения спроектирована информационная система. В состав информационной системы входит: приложение; база данных; сопровождающая документация. Приложение состоит из шести программных модулей: авторизация; окно регистрации; окно пациента; окно доктора; окно калькулятора расчета.* Далее следуют формулировки заданий (приводится в сокращенном виде): *разработать процедуры измерения скорости работы программных модулей; разработать сценарии тестирования и тестовые наборы данных для каждого программного модуля; выполнить сценарии тестирования данных; выделить наиболее ресурсоемкий программный модуль по результатам измерения характеристик; исправить дефект, связанный с ошибкой в определении максимального размера одного из полей базы данных.* В этом примере задание оценивается в 60 баллов. Для положительного решения о присвоении квалификации необходимо набрать 70% от максимального количества баллов.

Основным документами, служащим для обоснования содержания квалификационного экзамена являются утвержденные ПС отрасли ИТ – «Программист», «Администратор баз данных», «Специалист по информационным системам» и др. Как мы указывали выше, все задания направлены на оценку знаний (в теоретической части) и профессиональных навыков (в практической части) необходимых для выполнения трудовых функций конкретной профессии, описанной в ПС. Типы заданий, используемых в теоретической части, являются наиболее распространенными среди современных методов оценки и широко используются также и в вузах. Задания второй части взяты из практики и выполняются в специально оборудованном месте, и это является главной особенностью квалификационных экзаменов от внутренних и внешних форм оценивания практикуемых на уровне вузов. Этот тип заданий назван «задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях» и в условиях учебных заведений трудно создать специально оборудованное место для выполнения таких заданий. Такие места существуют только в Центрах оценки квалификации, к тому в задачи вузов не входит проведение квалификационного экзамена. Главной задачей вузов, готовящих кадры для отрасли ИТ является включение в содержание ОП обучение основным трудовым функциям, описанных в ПС и обеспечить готовность выпускников к выполнению этих функций.

ФЭПО проводится в период промежуточной аттестации студентов с целью проверки соответствия их знаний ФГОС. Целью является внешняя независимая оценка результатов обучения, ([https://i-exam.ru/sites/default/files/fepo /Pologenie_FEPO.pdf](https://i-exam.ru/sites/default/files/fepo/Pologenie_FEPO.pdf)). Для проведения оценки по дисциплинам высшего образования разработана трехуровневая модель Педагогических измерительных материалов (ПИМ). Согласно модели, ПИМ состоит из трех блоков заданий: первый блок – задания на уровне «знать», второй блок – задания на уровне «знать» и «уметь», третий блок – задания на уровне «знать», «уметь», «владеть». В первом и втором блоках для оценки используются задания следующих типов: с выбором одного и нескольких правильных ответов, на установления соответствия и др. Третий блок представлен кейс-заданиями, состоящими из описаний реальной практической ситуации и совокупности сформулированных к ней вопросов.

Например, в задании третьего блока по дисциплине «Базы данных» описана следующая ситуация (приводится в сокращенном виде): *Межотраслевой баланс характеризует объемы взаимного потребления продукции, произведенной в различных отраслях экономики. Для формирования матрицы межотраслевого баланса необходимо выявить связи производственных цепочек на уровне отраслей. Первичная структура будет размещаться в графовой структуре, в которой вершины хранят информацию об отрасли, исходящие ребра хранят информацию о сбыте продукции другой отрасли, входящие ребра хранят информацию об объеме потребленной продукции другой отрасли. Графовая структура моделируется отношениями реляционной базы данных.* Далее приведены эти отношения, в вопросах к этой ситуации используются таблицы и рисунки графов, т.е. используется информация разного вида, реально встречающаяся в постановках задач при автоматизации процессов (https://fepo.i-exam.ru/fgos_pim_struct, выбрать специальность Информационные системы и технологии, дисциплину Базы данных).

В модели оценки, используемой в рамках ФЭПО за основу взят подход В.П. Беспалько. В его работах классификация уровней усвоения знаний описаны с выделением четырех уровней: знания-знакомства, знания-копии, знания-умения, знания-трансформации. По мнению ученого, на первом уровне «человек способен лишь узнавать, опознавать, различать, распознавать объекты изучения в ряду других подобных объектов»; на втором уровне «усвоение на уровне репродукции предполагает овладение основными понятиями предмета настолько, что оно позволяет ученику осуществлять словесное описание действия с объектом изучения, анализировать различные действия и их возможные исходы»; на третьем – «деятельность можно характеризовать степенью овладения умениями применять усвоенную информацию в практической сфере для решения некоторого класса задач»; на четвертом уровне – «учащийся приобретает способность трансформировать исходные сведения настолько, что ему становятся посильными задачи различных классов, которые он решает путем переноса усвоенных умений» [10]. Согласно этому подходу в ФЭПО имеются четыре уровня обученности, самому высокому – четвертому уровню будет соответствовать студент, набравший не менее 70% баллов за выполнение заданий каждого из блоков 1, 2 и 3.

ФЭПО является одним из распространенных видов внешнего оценивания, что подтверждается статистикой, приведенной на сайте. Так, за период с октября 2023 года по февраль 2024 года в нем участвовали 122 вуза из 58 регионов РФ, зарегистрировано 237589 результатов тестирования, (<https://fepo.i-exam.ru/node/91>).

ФИЭБ – процедура проведения внешней независимой оценки качества подготовки выпускников. ФИЭБ реализуется как добровольная сертификация выпускников на соответствие требованиям ФГОС (https://i-exam.ru/sites/default/files/fieb/pologenie_fieb.pdf). Студенты-участники по итогам ФИЭБ получают именные сертификаты, которые дают преимущество: при государственной итоговой аттестации, при поступлении в магистратуру, при трудоустройстве как подтверждение качества подготовки выпускника.

Рассмотрим инструментарий измерения результатов обучения в вузах по специальности «Информационные системы и технологии» (09.03.02) (<https://bakalavr.i-exam.ru/node/345>, из

предложенного перечня выбрать специальность). Экзамен проводится в форме тестирования, состоящем из двух частей: комплексное тестирование по четырем дисциплинам (20 тестовых заданий) и междисциплинарные кейс-задания, содержание которых соответствует трудовой деятельности будущего специалиста (три задачи). При правильном выполнении заданий первой части тестируемый может получить 40 баллов, второй части – 60 баллов, максимальное количество баллов – 100. В первой части использованы задания следующих типов: выбор одного или нескольких правильных ответов, установление соответствия, установление правильной последовательности, ввод правильного ответа в виде одного слова.

В практической части экзамена испытуемому предлагается четыре типа задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий и проектный. Например, для производственно-технологического типа деятельности предложены следующие задачи профессиональной деятельности: интеграция программных модулей и компонент; оценка качества, разрабатываемого ПО: *разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов; обеспечение функционирования баз данных, предотвращение потерь и повреждений данных, обеспечение информационной безопасности; выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.* Кейс-задания второй части соответствуют этим типам задач профессиональной деятельности. В примере, приведенном на сайте ФИЭБ описано кейс-задание для вида профессиональной деятельности – производственно-технологическая. В состав задания входит описание практико-ориентированной ситуации и задания в тестовой форме. Ситуация описана в следующем виде: *Разрабатывается база данных книжного магазина, схема которой представлена на рисунке. Представлен рисунок, приведена также таблица с описанием информации, требуемой для решения задания.* Далее следуют описание пяти подзадач, в которые включены задания разных типов: с выбором ответа, на установление соответствия и др.

Возможности использования ФЭПО и ФИЭБ для проведения внешнего оценивания и результаты некоторых работ с вузами широко представлены в статьях разных авторов, список которых имеется на сайте НИИ мониторинга качества образования, (<https://i-exam.ru/node/39>).

Внутренние системы оценивания вузов рассмотрим на примере Университета «Туран». Правила проведения итоговой аттестации (ИА) по программам бакалавриата регулируется Академической политикой университета (<https://turan.edu.kz/ru/politika-universiteta>). Предусмотрено две формы проведения ИА: написание и защита дипломной работы или дипломного проекта; сдача комплексного экзамена по ОП. Согласно политике, количество обучающихся, защищающих дипломную работу или дипломный проект, не должно превышать 50% от общего количества обучающихся. Для регулирования этого принципа предусмотрено, что приоритет имеют обучающиеся с наибольшим показателем GPA. Согласно политике «дипломная работа/проект должна быть направлена на выявление и оценку аналитических и исследовательских способностей выпускника». Про содержание программы комплексного экзамена сказано, что она «отражает интегрированные знания и ключевые компетенции, отвечающим требованиям рынка труда в соответствии с ОП высшего образования». Перечень профилирующих дисциплин, по которым сдается комплексный экзамен, утверждается решением Совета факультета.

В содержание действующей программы комплексного экзамена включены дисциплины Базы данных, Компьютерные сети, Системное программирование. Цель комплексного экзамена – оценить уровень теоретической и практической подготовки бакалавров в области программной инженерии. Требования к результатам обучения выпускников изложены с использованием глаголов «иметь представление», «знать», «уметь» и «иметь навыки» и перечислением конкретного содержания требований. «Программа комплексного экзамена для выпускников бакалавриата ОП ВТПО» опубликована во внутренней системе управления учебным процессом и доступна всем обучающимся. Там же опубликовано «Положение о

проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся университета».

В описание ОП ВТПО включен раздел «Требования к ожидаемым результатам обучения в терминах компетенций», в котором приводится список результатов обучения, общих и профессиональных компетенций, (<https://turan.edu.kz/ru/obrprogramms/vychislitel'naya-tehnika-i-programmnoe-obespechenie-2/#bakalavriat>). В матрицах в удобной форме приведено соответствие 14 результатов обучения, 10 общих и 15 профессиональных компетенций содержаниям дисциплинам ОП. Эти матрицы используются при разработке заданий для комплексного экзамена при ИА, а также для промежуточной аттестации. В содержании комплексного экзамена используются, в основном, типы заданий с выбором ответа. Задания с описанием псевдореальной ситуации и вопросами к ним, также, как и практические задания используются во время производственной практики.

Рассмотрим пример ситуационного задания. В тексте задания описана следующая ситуация: *Вы разрабатываете многозадачное приложение, которое использует общие ресурсы. Пользователи жалуются на ошибки в работе приложения, такие как неправильное отображение данных и некорректное взаимодействие. Как системный программист, вы понимаете, что проблемы могут быть связаны с состояниями гонки и неправильной синхронизацией потоков.* Далее предлагаются вопросы с выбором ответа, в которых надо указать правильный ответ на следующие вопросы: *Состояние, при котором потоки конкурируют за общие ресурсы и результат зависит от их взаимного порядка выполнения, Механизм, который можно использовать для предотвращения состояний гонки, Инструмент, который является примером механизма синхронизации, Механизм для обращения к ядру операционной системы из пользовательского пространства, Функция виртуальной памяти.*

Задание такого типа позволяет оценить достаточно большой объем знаний и практических навыков. В данном примере вопросы направлены на проверку знания обучающихся по темам: «Механизмы синхронизации потоков, концепции состояния гонки и способов предотвращения конкуренции за ресурсы», «Механизмы взаимодействия с ядром операционной системы, функции виртуальной памяти и другие средства управления ресурсами». Оцениваются следующие навыки: идентификация и решение проблем, связанных с состоянием гонки, некорректным взаимодействием потоков и управлением общими ресурсами, применение соответствующих механизмов для обеспечения эффективного использования ресурсов и повышения производительности ПО.

Примеры практических задач:

1. *Напишите простую многозадачную программу на любом языке программирования, которая создает два потока. Один поток должен выводить числа от 1 до 10, а другой - буквы A до J. Обеспечьте правильную синхронизацию потоков, чтобы числа и буквы выводились поочередно. Проведите оценку работоспособности программы.*

2. *Создайте программу, которая работает с файлами и системой: считывает содержимое текстового файла "input.txt", удаляет все символы пунктуации (запяты, точки, восклицательные и вопросительные знаки) и записывает очищенный текст в новый файл "output.txt". При этом, напишите функцию, которая подсчитывает количество вхождений каждого слова в тексте и выводит наиболее часто встречающиеся слова в порядке убывания их частоты.*

Эти задания направлены на оценку следующих знаний и практических навыков. Знания: понимание основ многозадачности, принципов работы с потоками, механизмов синхронизации; методы работы с файловой системой, обработки текстовых данных, регулярных выражений и алгоритмов подсчета частоты слов; понимание принципов тестирования ПО, документирования кода и создания тестовых процедур. Навыки: реализация многозадачных программ, обеспечивающих правильное взаимодействие между потоками; написание программ для работы с файлами (чтение, запись, обработка данных), применение

алгоритмов очистки текста от нежелательных символов и подсчета частот слов, а также оптимизация программного кода для обработки больших объемов данных; разработка автоматизированных тестов, проведение тестирования программных компонентов и анализ их производительности; документирование компонент ПО и баз данных. Система SmartEdu, разработанная преподавателями университета «Туран» позволяет внедрение таких заданий в учебный процесс.

Если рассматривать каждый из форм внутреннего оценивания отдельно – комплексный экзамен при ИА, дипломный проект, производственная практика – они не решают проблему оценки готовности выпускника к выполнению трудовых функций по профессии. В каждом из этих элементов учебного процесса рассматривается большой объем знаний, умений и практических навыков, входящих в содержание многих дисциплин, однако они не направлены на формирование достаточного уровня профессиональных компетенций. По завершению обучения по программе бакалавриата не удастся оценить уровень сформированности профессиональных компетенций по требованиям конкретного ПС. Описание требований ПС появилось только в варианте ОП ВТПО 2023 года, и пока не набран достаточный опыт по оценке компетенций, описываемых в результатах обучения.

Во всех экзаменах, описанных нами выше в большом количестве используются тестовые задания разных типов. Такие задания внедрялись во внешние и внутренние системы оценивания в нашей стране начиная с начала 90-х годов, у преподавателей вузов и исследователей накоплен большой опыт по обоснованию качества инструментов, в которых они используются. Обзор методов классической и современной теории тестов, применяемых при разработке и внедрении инструментов оценки содержится в книге Л. Крокера и Дж. Алгины [11]. Хорошая методика по разработке тестовых заданий и психометрическим методам обоснования их качества описаны в книге В.С. Аванесова [12]. Методы, описанные в этих книгах, и во множестве других учебных пособий активно используются разработчиками инструментов. Поэтому можно отметить, что разработка тестовых заданий распространенных типов и внедрение в учебный процесс не вызывает особых трудностей. Например, в работе Г.К. Кошмаганбетовой и др. приведены результаты оценки качества тестовых заданий с множественным выбором, используемых в учебном процессе медицинского университета [13].

Особое место при оценке профессиональных компетенций будущих ИТ-специалистов, как мы показали выше, имеют ситуационные и кейс-задания, где используются реальные и псевдореальные случаи из практики отрасли ИТ. В разработке таких заданий у казахстанских исследователей и преподавателей пока нет большого опыта. Трудности возникают на всех этапах внедрения таких заданий, начиная с разработки кейсов из практики существующих на рынке компаний.

Результаты опроса экспертов – представителей ИТ-подразделений и преподавателей вузов. Сначала рассмотрим ответы ИТ-специалистов, работающих на рынке труда г. Алматы. Им задавались четыре вопроса по интересующей нас теме.

1. Какие ИТ-профессии являются наиболее востребованными в вашем предприятии (департаменте ИТ). В этом вопросе можно было указать несколько ответов. Основные ответы распределились следующим образом:

- разработчик ПО – 23 (82,1%),
- сопровождение системного и прикладного ПО – 13 (46,4%),
- администрирование базы данных – 12 (42,9%),
- тестирование ПО – 10 (35,7%),
- разработчик приложений ИИ – 8 (28,9%).

Каждая из остальных профессий в ответах работодателей набрали менее 4%. В целом, ответы работодателей отражают потребности рынка труда Алматы. Необходимо отметить, что выбор вузами профессий, и соответствующих ПС, на которые они ориентируются при разработке ОП также, в основном совпадает с этим списком [8]. Именно, по итогам анализа

содержания ОП, включенных в Реестр ОП МНВО мы указывали, что наиболее часто в них упоминаются ПС «Разработка ПО», «Администрирование баз данных», «Системное и сетевое администрирование», «Тестирование ПО». К сожалению, упоминание названий ПС является в большинстве случаев формальным исполнением требований регулирующих документов. Требования к знаниям и навыкам к профессиям не отражены в содержаниях дисциплин ОП.

2. На вопрос «Знакомы ли вы с содержанием ПС отрасли ИТ?» большинство работодателей ответили «нет» (85,7%), что соответствует реальному положению в отрасли.

3. Распределение ответов на вопрос «Как вы определяете соответствие выпускника бакалавриата вашим квалификационным требованиям?» (можно было указать несколько ответов):

- собеседование – 20 (71,4%),
- выполнение конкретного практического задания – 19 (67,9%),
- оценка знаний и умений (тестирование, экзамен) – 16 (57,1%),
- знакомство с портфолио претендента – 11 (39,3%),
- испытательный срок – 1 (3,6%),
- никак не определяю – 1 (3,6%).

Ответы на этот вопрос отражают преобладающие решения на рынке труда по поиску и приему специалистов по ИТ. Требования к претендентам на профессию, отраженные в ПС не используются при определении соответствия к квалификационным требованиям.

4. На вопрос «Является ли преимуществом наличие сертификата от крупных ИТ-фирм при приеме на работу» большинство ответили «Да, для некоторых должностей» (57,1%), «Да, для всех должностей» ответили 28,6% респондентов, 14,3% ответили – «Нет». Ответы работодателей показывают, что наличие сертификата от ведущих ИТ-компаний является преимуществом при приеме на работу, в целом 85,7% представителей компаний подтверждают это.

В целом, из ответов работодателей можно сделать вывод о том, что ПС не являются основным документом, рассматриваемым при приеме на работу и подтверждении квалификаций, хотя в 26 ПС отражены требования к знаниям и навыкам по 65 профессиям отрасли ИТ. Утвержденные вторые версии стандартов отрасли остаются формальными документами для компаний, вузы также используют их формально, хотя и ссылаются на них при разработке разных ОП направления подготовки ИКТ.

Рассмотрим, теперь ответы преподавателей ИТ-дисциплин на наши вопросы. На шесть вопросов анкеты ответили десять преподавателей, имеющих стаж работы более пяти лет.

1. Как по вашему мнению надо вести подготовку по программам бакалавриата в условиях существования утвержденных 26 ПС отрасли ИТ:

- в содержании ОП есть все теоретические материалы и примеры из практики, этого достаточно чтобы выпускники были готовы к профессиональной деятельности по каждому из ПС - 7,
- содержание ОП должно соответствовать содержанию нескольких конкретных ПС -3.

Большинство преподавателей считают, что существующего содержания программ достаточно для подготовки к профессиональной деятельности. Это, однако может являться следствием того, они недостаточно знакомы с содержанием всех ПС. Очевидно, что если в 26 ПС описаны 65 профессий, то невозможно охватить такое содержание в одном или двух ОП, обучать же сразу по многим ОП просто не по силам одного университета.

2. Как вы оцениваете содержание ПС, с точки зрения включения в содержание ОП:

- я не знаком с содержанием ОП - 2,
- требования к уровню знаний и навыков написаны общими фразами, их нужно детализировать - 6,
- все требования к уровню знаний и навыков нужно включить в содержание ОП без изменений - 2.

Мнение шести преподавателей, на наш взгляд, отражает точное состояние дел в вопросе

внедрения требований ПС в содержание ОП.

3. Как вы считаете, нужно ли оценивать в университете готовность выпускника бакалавриата к профессиональной деятельности:

- нет, должны оценивать работодатели при приеме на работу - 3,
- да, мы должны знать уровень готовности наших выпускников - 7.

4. Какими методами, оценочными мероприятиями можно оценить уровень готовности выпускника к профессиональной деятельности:

- достаточно существующей формы итоговой аттестации - 2,
- нужно внедрить систему подготовки и оценки выпускников, учитывающей требования ПС к конкретным должностям, трудовым функциям - 3,
- нужно внедрить систему дуального образования с оценкой готовности - 4,
- не знаю – 1.

Мнение преподавателей в ответах на этот вопрос разделилось. Мы же хотим отметить, что внедрение дуального образования сдерживается недостаточным уровнем нормативной базы. Из-за этой проблемы оно внедрено в ограниченном количестве вузов, в основном в регионах, имеющих достаточное количество производственных предприятий. Система подготовки с учетом требований ПС и добровольной оценки выпускников, на наш взгляд является более универсальным и масштабируемым решением.

5. Ваше мнение о разработке заданий для оценки готовности выпускника к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ПС:

- достаточно учебных заданий, включенных в содержание основных дисциплин ОП - 1,
- должны быть разработаны и включены в содержание производственной практики - 5,
- можно оценить во время производственной практики на базе предприятий, используя производственные задания самого предприятия - 4.

Тот факт, что только один преподаватель считает, что достаточно заданий, включенных в содержание ОП, отражает суть проблемы. В основном, преподаватели считают, что нужна более тесная связь с работодателями для оценки уровня готовности выпускников к профессии.

6. Крупные ИТ-компании имеют свои сертификационные экзамены. Какова должна быть роль университета при подготовке студентов к таким экзаменам:

- университет может определить список таких экзаменов, подготовка должна осуществляться самостоятельно -3,
- содержание сертификационных экзаменов частично должно быть включено в содержание дисциплин ОП - 7.

Сертификационные экзамены крупных ИТ-компаний достаточно распространены на рынке, однако участие вузов при подготовке своих выпускников к таким экзаменам остается пассивным.

Дискуссия

Рассмотренная нами Независимая оценка квалификации в РФ является единственным экзаменом в СНГ для подтверждения квалификации ИТ-специалистов. Содержание экзамена полностью соответствуют требованиям профессиональных стандартов. При подготовке к экзамену можно воспользоваться опубликованными примерами оценочных средств. В практической части экзамена используются практические задания, разработанные для решения на рабочем месте, в соответствии с трудовыми функциями. Мы не обнаружили фактов создания в вузах каких-либо систем подготовки к такому независимому и добровольному подтверждению квалификации выпускников.

В Казахстане такие экзамены пока не проводится, за исключением сферы образования и здравоохранения. В предыдущих публикациях мы показывали, что оценка выпускников ОП направления «Образование» не осуществляется на основе ПС, проводится лишь оценка знаний будущих педагогов по основным дисциплинам вузов. В связи с введением в действие Закона РК «О профессиональных квалификациях» создание систем подготовки выпускников

бакалавриата к подтверждению квалификаций становится актуальной задачей во всех направлениях подготовки кадров.

В интернет-экзаменах ФИЭБ и ФЭПО задания разрабатываются в соответствии с образовательными стандартами, в которых при описании специальности приведены виды профессиональной деятельности. Это обстоятельство сильно отличается от ситуации у нас, т.к. в Казахстане не существует стандартов специальности. В интернет-экзаменах не используется содержание ПС. В практической части этих экзаменов используются ситуационные и кейс-задания, что позволяет оценить уровень сформированности профессиональных навыков в соответствии ФГОС.

При проведении ИА в наших вузах также делаются попытки оценить профессиональные навыки, компетенции, однако при разработке заданий не используются требования ПС. В публикациях казахстанских авторов практически нет опыта использования ситуационных и кейс-заданий с содержанием описания реальной или псевдо-реальной ситуации из опыта ИТ-специалистов. В статье Касымбековой М.А. и др. [3] приведен опыт по решению проблемы измерения и оценки компетенций в высшем профессиональном образовании, авторы при этом также не ссылаются на требования ПС.

Опрос, проведенный в фокус-группах ИТ-специалистов и преподавателей ИТ-дисциплин подтвердил, что в их практике также не используются требования к знаниям и навыкам в соответствии с ПС. Многие специалисты и преподаватели не знакомы с содержанием стандартов отрасли. Формальное отношение к утвержденным документам остается одной из важных проблем в деле подготовки выпускников к профессиям отрасли ИТ.

Мы, авторы настоящей статьи, работаем над созданием системы подготовки выпускников ОП направления подготовки ИКТ к подтверждению профессиональной квалификации. В случае реализации, такая система позволила бы оценить уровень формирования квалификации в вузе. При разработке системы оценки основным требованием к содержанию заданий становится их соответствие требованиям ПС отрасли ИТ. Опыт использования ситуационных и кейс-заданий в экзаменах, рассмотренных в настоящей статье можно использовать при разработке базы заданий для оценки профессиональных компетенций выпускников.

Заключение

Рассмотренные экзамены по оценке результатов обучения отличаются разными подходами к определению содержания и форм заданий. Отличие ситуации в РФ в том, что есть утвержденные государственные образовательные стандарты, которые определяют содержание дисциплин каждой специальности. В них включены виды трудовой деятельности и содержание дисциплин должно быть направлено на формирование готовности к выполнению указанных функций. В таких случаях начальным этапом при разработке заданий является установление сопряжения между требованиями ПС и содержанием дисциплин. Дальнейшая работа сводится к разработке заданий, позволяющих оценивать теоретические знания и практические умения по дисциплинам и в целом, по специальности. В таких экзаменах как ФЭПО и ФИЭБ главным этапом оценивания является проверка готовности выпускника к выполнению трудовых функций с помощью практических заданий. Эта часть реализована использованием ситуационных и кейс-заданий, в которых описывается псевдореальная или реальная ситуация, и предлагаются вопросы в контексте описания. Содержательная валидация инструментов не вызывает особой трудности, т.к. основана на утвержденных стандартах.

Действующим квалификационным экзаменом на рынке труда является Независимая оценка квалификации, проводимая Национальным агентством развития квалификации, РФ. Экзамен проходит в реальной обстановке соответствующей рабочему месту специалиста, в организации и приеме такой оценки вузы не участвуют. В практической части экзамена используются задачи из реальной практики предприятий, с предоставлением подробного описания постановки и необходимых вспомогательных материалов. Основной особенностью

оценки квалификации является ссылка на конкретные трудовые функции, описанные в ПС отрасли ИТ, и с которыми связаны предлагаемые задачи.

В Казахстане ситуация отличается тем, что не существует государственных стандартов специальностей, утверждается только общий стандарт высшего образования и основные рамки учебных планов. В этой ситуации установление сопряжения между требованиями ПС и содержанием дисциплин ОП становится не простой задачей. Можно определить общие подходы к проблеме, конкретное решение может отличаться в зависимости от содержания ОП, которое определяется вузами самостоятельно. В настоящее время соответствие уровня компетенций выпускников квалификационным требованиям частично решаются ИА и другими видами внутреннего оценивания. Это связано с тем, что по итогам завершения обучения по программам бакалавриата присваивается только академическая степень, уровень профессиональной квалификации не оценивается.

С 2023 года в Казахстане действует Закон «О профессиональных квалификациях», нормами которого вводится система подтверждения квалификациям. В настоящее время подтверждение квалификации требуется только от выпускников бакалавриата программ направления подготовки «Образование». Тем не менее, разработка и внедрение системы подготовки к подтверждению квалификации выпускников направления подготовки ИКТ становится актуальной задачей. Такая система может быть в форме добровольного участия выпускников во внутренней оценке уровня своей профессиональной компетентности. В этой ситуации основная научно-методическая проблема будет заключаться в разработке ситуационных и кейс-заданий для оценки готовности выпускников к выполнению трудовых функций.

Что касается типов заданий для оценки знаний и умений выпускников по требованиям ПС, то их можно выбирать из существующих разных типов, используемых во внутренних и внешних системах оценки. Например, может быть, что во многих случаях основным критерием выбора будет свойство технологичности, т.е. удобность для проведения онлайн-оценки.

Благодарность

Данное исследование профинансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования РК, грант №АР14871781, проект «Разработка модели оценивания профессиональных компетентностей на стадиях формирования в вузе (На примере образовательных программ направления подготовки ИКТ)».

Список использованных источников

- [1] *Национальная рамка квалификации* // URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200008022>
- [2] Хеннер Е.К. *Профессиональные знания и профессиональные компетенции в высшем образовании* // *Образование и наука*, том 20, №2, 2018. – с. 9-31. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-2-9-31>
- [3] Kassymbekova M.A., Sadykova A.K., Akhmetova M.K., Zhyltyrova Zh.T. *Problem of measuring and evaluating competencies in higher professional education* // *Bulletin of Kazakh Ablai Khan University of International relations and World Languages. Series "Pedagogical Sciences"*. Vol. 69, #2, 2023. pp. 28-42. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2023.69.2.002>
- [4] Чандра М.Ю., Байкина Е.А. *Стратегии оценивания компетенций студентов в процессе освоения образовательной программы вуза* // *Известия Волгоградского государственного педагогического университета*, №7(130), 2018. – с.10-15. URL: <https://sciup.org/148310741>
- [5] Насейкина Л.Ф. *Методика оценки компетентности будущих ИТ-специалистов* // *Вестник Оренбургского государственного университета*, №1 (176), 2015. – с.60-65. Адрес для скачивания: <http://vestnik.osu.ru/doc/1033/lang/0/num/205>
- [6] C.V.Urra, B.V.Egozcue, S.O.Castro, M.Alvarado. *Adaptation of the Information Competency Assessment Instrument and Its Application to Undergraduate Students of the Universities of Magallanes and*

Playa Ancha // *Journal of Higher Education Theory and Practice* Vol. 22(10) 2022. pp. 61-80.
<https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i10.5426>

[7] Малахова Т.Н. Требования к качеству ситуационных заданий для аттестации специалистов здравоохранения // *Педагогические измерения*, №1, 2020. – С.16-22. Адрес для скачивания: https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-01_web.pdf

[8] Абдиев К.С., Жасандыкызы М., Примбетова Г.С. Проблемы использования требований профессиональных стандартов отрасли ИТ в образовательных программах университетов. *Вестник КазНПУ им. Абая, Серия «Физико-математические науки»*, 84(4), с. 192-206. DOI: 10.51889/2959-5894.2023.84.4.019 URL: <https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/1668>

[9] Кунакова К.У, Примбетова Г.С. Новые подходы к оценке готовности социальных педагогов к профессиональной деятельности // *Педагогические измерения*, №3, 2023. – С.92-103. Адрес для скачивания: <https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/PI-2023-03.pdf>

[10] В.П.Беспалько. *Программированное обучение (дидактические основы)*, М., Издательство «Высшая школа», 1970, 298 с.

[11] Л.Крокер, Дж.Алгина. *Введение в классическую и современную теорию тестов: учебник*. – М.: Логос, 2010. – 668 с.

[12] В.С.Аванесов. *Форма тестовых заданий*. - М.: Центр тестирования, 2005. – 155 с.

[13] Кошмаганбетова Г.К., Жамалиева Л.М., Кашкинбаева А.Р., Дильмагамбетова Г.С. Оценка качества тестовых заданий MCQ по показателям сложности и дискриминативности: поперечное исследование // *West Kazakhstan Medical Journal/* Vol. 62, #3. pp. 146-151, 2020. Адрес для скачивания: <https://zkmu.edu.kz/wp-content/uploads/2024/06/WKMJournal-3.62.pdf>

References:

[1] Nacional'naja ramka kvalifikacii [National qualification framework] // URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200008022> (In Russian)

[2] Henner, E.K. (2018) Professional'nye znaniya i professional'nye kompetencii v vysshem obrazovanii [Professional knowledge and professional competencies in higher education] // *Education and Science*, Vol. 20, No. 2. - pp. 9-31. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-2-9-31>. (In Russian)

[3] Kassymbekova, M.A., Sadykova, A.K., Akhmetova, M.K., Zhylytyrova, Zh.T. (2023) Problem of measuring and evaluating competencies in higher professional education // *Bulletin of Kazakh Ablai Khan University of International relations and World Languages. Series "Pedagogical Sciences"*. Vol. 69, #2. pp. 28-42. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2023.69.2.002>

[4] Chandra, M.Ju., Bajkina, E.A. (2018) Strategii ocenivaniya kompetencij studentov v processe osvoeniya obrazovatel'noj programmy vuza [Strategies for assessing students' competencies in the process of mastering the educational program of the university] // *Bulletin of the Volgograd State Pedagogical University*, No. 7 (130). - pp. 10-15. URL: <https://sciup.org/148310741> (In Russian)

[5] Nasejkina, L.F. (2015) Metodika ocenki kompetentnosti budushhih IT-specialistov [Methodology for assessing the competence of future IT specialists] // *Bulletin of the Orenburg State University*, No. 1 (176). - pp. 60-65. (In Russian). Download address: <http://vestnik.osu.ru/doc/1033/lang/0/num/205> (In Russian)

[6] Urra, C.V., Egozcue, B.V., Castro, S.O., Alvarado, M. (2022). Adaptation of the Information Competency Assessment Instrument and Its Application to Undergraduate Students of the Universities of Magallanes and Playa Ancha // *Journal of Higher Education Theory and Practice* Vol. 22(10). pp. 61-80. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i10.5426>

[7] Malahova, T.N. (2020) Trebovaniya k kachestvu situacionnyh zadaniy dlja attestacii specialistov zdravoohraneniya [Requirements for the quality of situational tasks for certification of healthcare specialists] // *Pedagogical measurements*, No.1. – P.16-22. Download address: https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-01_web.pdf (In Russian)

[8] Abdiyev, K.S., Zhassandykyzy, M., Primbetova, G.S. (2023) Problemy ispol'zovaniya trebovanij professional'nyh standartov otrasli IT v obrazovatel'nyh programmah universitetov [Problems of using the requirements of professional standards of the IT industry in university educational programs] // *Bulletin of KazNPU named after Abay, Series "Physical and Mathematical Sciences"*, 84(4), p.p. 192-206. DOI: 10.51889/2959-5894.2023.84.4.019 URL: <https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/1668> (In Russian)

[9] Kunakova, K.U, Primbetova, G.S. (2023) *Novye podhody k ocenke gotovnosti social'nyh pedagogov k professional'noj dejatel'nosti* [New approaches to assessing the readiness of social educators for professional activities] // *Pedagogical measurements*, No. 3. - pp. 92-103. Download address: <https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/PI-2023-03.pdf> (In Russian)

[10] Bepalko, V.P (1970) *Programmirovannoe obuchenie (didakticheskie osnovy)* [Programmed learning (didactic foundations)], M., Izdatel'stvo «Vysshaja shkola», 1970, 298 p. (In Russian)

[11] Kroker, L., Algina, Dzh. (2010) *Vvedenie v klassicheskuyu i sovremennuju teoriju testov: uchebnik* [Introduction to classical and modern test theory: textbook]. - M.: Logos, 2010. - 668 p. (In Russian)

[12] Avanesov, V.S. (2005) *Forma testovyh zadaniy* [Form of test tasks] – M: Centr testirovaniya, 2005. – 155 p. (In Russian)

[13] Koshmaganbetova, G.K., Zhamaliev, L.M., Kashkinbaeva, A.R., Dil'magambetova, G.S. (2020) *Ocenka kachestva testovyh zadaniy MCQ po pokazateljam slozhnosti i diskriminativnosti: poperechnoe issledovanie* [Assessment of the quality of MCQ test items by complexity and discriminability indicators: a cross-sectional study] // *West Kazakhstan Medical Journal*/ Vol. 62, #3. pp. 146-151. Download address: <https://zkmu.edu.kz/wp-content/uploads/2024/06/WKMJournal-3.62.pdf> (In Russian)