



ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Журабеков Бехрузбек Бахромбек угли

Аннотация: в статье уточнено понятие «цифровая экономика» с позиций требований к компетенциям рабочей силы, что позволяет описать это понятие как определенный этап общественного развития, характеризующийся триадой: электронизация (информации, капитала, труда); цифровизация (технологий, коммуникаций, рынков); сетевизация (индивидуумов, групп, организаций), сформирован комплекс цифровых компетенций, включающий дискретный, мозаичный, системный, синергетический уровень их развития, что отражает тенденции трансформации рынка труда в условиях цифровой экономики; выявлены выделены двадцать базовых цифровых компетенций, наличие которых определяет процесс развития компетенций более высоких уровней, сконструирована теоретическая модель формирования компетенций рабочей силы в цифровой экономике, интегрированная в процессы на рынке труда и трудовую деятельность, отражающая структуру цифровых компетенций (отраслевые, soft и базовые), а также описаны управляющие и регулирующие воздействия в процессе функционирования модели.

Ключевые слова: трансформация, цифровой экономика, компетенции, информированность, адаптация персонала, управление человеческим ресурсам, развитие трудового, интеллектуального потенциала, управление знаниями, управление развитием организации.

Трансформация рынка труда, происходящая в настоящее время и связанная с переходом к цифровой экономике, создает новый вызов, отражающийся в спросе на совершенно новые компетенции, многообразие которых свидетельствует о высокой скорости изменений, происходящих в мире. При этом наличие эффективной системы освоения новых компетенций играет важную роль в реализации целей, которые стоят перед современным обществом.

В настоящее время у населения в целом отсутствует четкое понимание сути цифровых компетенций, а формирование данных компетенций происходит спонтанно, носит несистемный характер в связи с малой информированностью граждан о возможностях не только обучения новым компетенциям, но и дальнейшего применения полученных знаний в своей трудовой жизни.

Разработка и активное внедрение в практическую деятельность организаций модели формирования компетенций для цифровой экономики, в том числе в системы развития и адаптации персонала, позволяет значительно



повысить информационную доступность к программам подготовки кадров, включая и федеральный проект, а также сделать процесс формирования цифровых компетенций последовательным и системным. При условии формирования сбалансированного рынка труда, а именно обеспечения наличия рабочей силы, удовлетворяющей потребности цифровой экономики в разных отраслях экономики, возможности достичь необходимых показателей уровня развития базовых цифровых компетенций значительно возрастают.

Исследуя вопрос дальнейшей идентификации фундаментальных признаков цифровой экономики, отмечаем, что первый уровень дешифровки категории «цифровая экономика» составляет триада категорий: электронизация, цифровизация, сетевизация табл.1.

Таблица 1

Триада категорий первого уровня

Категория	Содержание процесса
Электронизация	процесс появления электрической энергии значительно расширились возможности применения автоматизированного оборудования практически во всех сферах производства, что привело к появлению первого программного обеспечения, а затем и к распространению персональных компьютеров
Цифровизация	процесс трансформации информации из аналоговой в цифровую форму.
Сетевизация	наличие связанности не только компьютеров в единую сеть, но и различных субъектов, экономических участников: обществ, объединений, организаций.

С целью формирования второго уровня дешифровки каждая из трех категорий, в свою очередь, также подвергается дешифровке в новую триаду.

Категория «электронизация» дешифруется через понятия информации, капитала, труда.

Электронизация труда – процесс автоматизации трудовых функций, форм и способов организации трудовой деятельности (введение электронных трудовых книжек, создание электронных баз данных, удалённых рабочих мест и др.).

Категория «цифровизация» может быть представлена категориями – технологии, коммуникации, рынки. Цифровизация технологий отражает суть создания и использования новых цифровых технологий. Цифровизация коммуникаций описывает возможность создания новых и поддержание уже состоявшихся коммуникационных каналов вне зависимости от территориальных, пространственно- временных, технических, социальных, языковых и речевых барьеров благодаря наличию и дальнейшему развитию цифровой инфраструктуры.

Категория «сетевизация» представлена тремя уровнями ее реализации рис.1. На уровне отдельных индивидуумов – создание цифрового профиля для



каждого участника сети, включая самоидентификацию в цифровом пространстве. На уровне групп, отдельных обществ – горизонтальные коммуникационные сети, возникающие и развивающиеся в цифровом пространстве, создающие массовые коммуникации на глобальном уровне.

На уровне организаций – построение сетей между коммерческими, некоммерческими, государственными организациями и различными институтами.



Рис.1. Двухуровневая дешифровка категории «цифровая экономика»

В результате определение понятия «цифровая экономика»: цифровая экономика — это определенный этап общественного развития, характеризующийся электронизацией информации, капитала, труда; цифровизацией технологий, коммуникаций, рынков; сетевизацией индивидуумов, групп, организаций.

Анализ занятости в профессиях, связанных с интенсивным использованием цифровых технологий показал, что доля специалистов, напрямую не связанных с ИКТ, растет в сферах информации и связи (42,3%), финансовой и страховой деятельности (5,4%), научной и технической деятельности (6,1%). В то же время за последние годы наблюдается значительная динамика роста обучающихся в области цифровых технологий (рис.2).

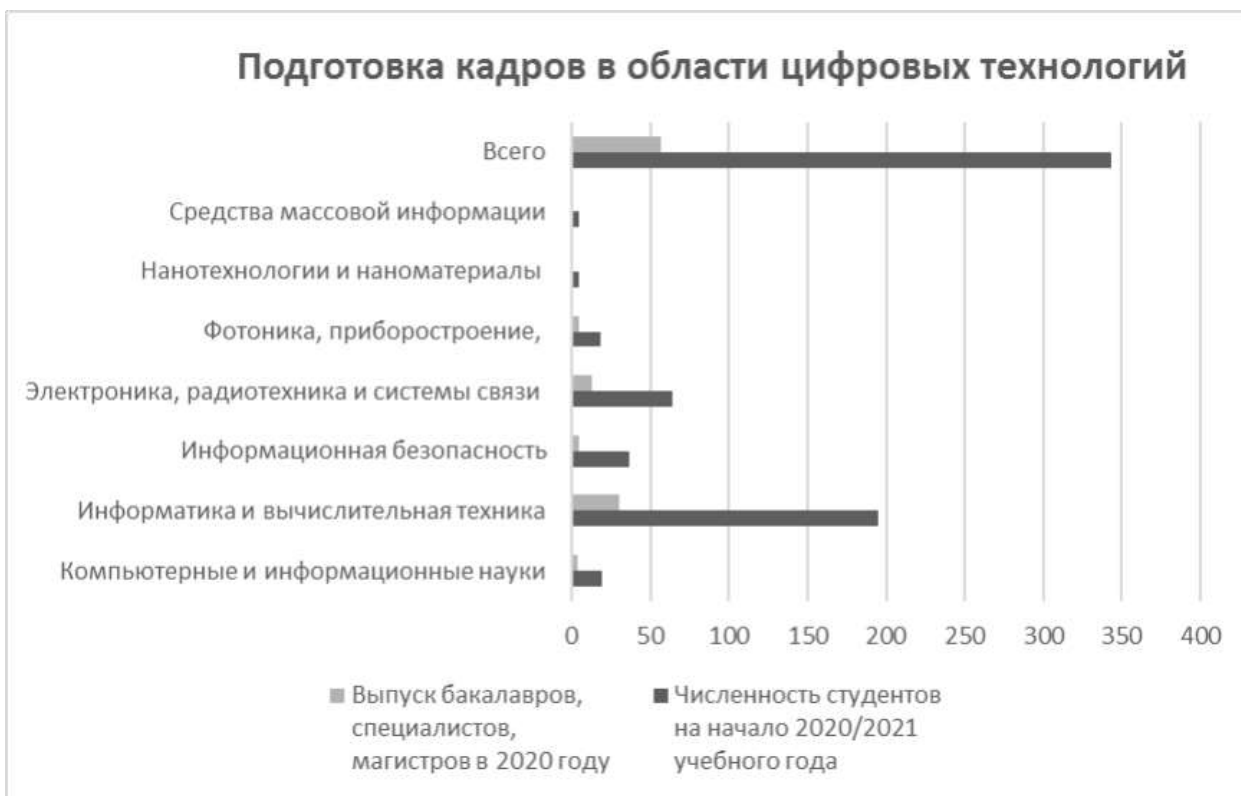


Рис.2. Подготовка кадров в области цифровых технологий и производства связанных с ними продуктов и услуг (бакалавриат, специалитет, магистратура тыс. человек).

Переход к цифровой экономике существенно изменил основные базовые компетенции, которые трансформировались в базовые цифровые. Рисунок 3 иллюстрирует данную трансформацию и появление ключевых цифровых компетенций, возрастание роли гибких компетенций у участников рынка труда.



Рис.3. Трансформация системы компетенций на рынке труда

Итак, в цифровой экономике фундаментом являются именно базовые цифровые компетенции, второй уровень составляют soft компетенции, на третьем уровне расположены отраслевые, или профессиональные компетенции.

Анализ исследований в области формирования цифровых компетенций позволил выделить и дополнить существующий в литературе список компетенций компьютерной грамотности компетенциями цифровой



грамотности. Полученный исчерпывающий список их 20 элементов получил название базовых цифровых компетенций (таблица 2).

Таблица 2

Компьютерная грамотность	Цифровая грамотность
Работа с текстовым редактором	Работа с основными мессенджерами (WhatsApp, Viber, Telegram)
Отправка электронной почты с прикрепленными файлами	Установка приложений и работа с ними (Zoom, trello, outlook и др.) на различных устройствах (компьютер, ноутбук, смартфон)
Копирование или перемещение файла или папки, использование инструмента копирования и вставки в документе	Установка мобильных приложений для бытового использования
Передача файлов между компьютером и периферийными устройствами	Создание, размещение контента в социальных сетях («ВКонтакте», Instagram, YouTube и др.)
Работа с электронными таблицами	Создание удаленного рабочего места
Использование программ для редактирования фото-, видео- и аудиофайлов	Работа в наиболее распространенных программах (Photoshop, 1С) на уровне пользователя
Создание электронных презентаций с использованием специальных программ	Создание профиля, цифрового портфолио, личного кабинета на различных платформах и сайтах (личные кабинеты налогоплательщика, педагога и др.)
Подключение и установка новых устройств	Визуализация и анализ данных (создание дашбордов, интеллект-карт и др.)
Поиск, загрузка, установка и настройка программного обеспечения	Работа с облачными сервисами
Установка новой или переустановка операционной системы	Работа с базами данных

Для выявления soft компетенций, необходимых для успешного функционирования в условиях цифровой экономики, были проведены мониторинги рынка труда Узбекистана и зарубежных стран, проанализирован официальный перечень ключевых компетенций цифровой экономики, утвержденный в 2023 году, а также данные о вакансиях на руководящие должности, должности специалистов и квалифицированных рабочих в отрасли информационных технологий и телекоммуникаций в связи с наибольшей долей специалистов, использующих ИКТ в 2023 и 2025 годах. В таблице 3 представлены результаты анализа изменений в функциях работников и выявленные soft компетенции.

Таблица 3

Компетенции рабочей силы в цифровой экономике

Категории занятых	Функции до цифровой экономики	Функции в современном обществе	Компетенции
-------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------

Квалифицированные рабочие	Выполнение рабочих функций в соответствии с инструкциями	Взаимодействие посредством цифровых технологий ИКТ	Цифровая грамотность
		Работа в режиме высокой неопределенности	Адаптивность
Служащие	Коммуникации ограничивались функционалом	Коммуникации предполагают использование все большего арсенала цифровых средств	Взаимодействие и сотрудничество
	Не предполагалось	Понимание бизнес-процессов	Критическое мышление
Специалисты	Не предполагалось	Анализ и устранение системных проблем в работе	Системное мышление
	Умение работать в команде	Компенсация и закрытие слабых сторон команды	Эмоциональный интеллект
Руководители	Контроль за выделенным направлением	Запуск и развитие стартапов, управление проектами, управление персоналом	Управление ресурсами
	Формальный контроль за соблюдением законодательства в сфере защиты окружающей среды	Активное участие, поддержка и генерация проектов в сфере защиты окружающей среды, формирование эко-мышления в компании	Экологическое мышление

Отраслевые и профессиональные компетенции, специальные знания, навыки, опыт работы являются частью профессиональной компетентности работника, и образуют фундамент для освоения и развития любой профессии.

Таким образом, сформированный комплекс цифровых компетенций при дальнейшем применении метода «конечный информационный поток» можно представить как систему, в которой компетенции формируются по принципу усложнения от наиболее простого уровня развития до все более сложных этапов функционирования.

Нами выявлены и обоснованы четыре логических уровня в системе компетенций. (рис.4).

Дискретный уровень определяет выполнение четких и понятных функций в рамках своих должностных обязанностей, где формируются компетенции адаптивности и цифровой грамотности. На мозаичном уровне происходит активный процесс выстраивания элементов в единое целое, видение бизнес-процессов или производственных циклов от начала до конца, поиск нестандартных решений задач. Компетенции, сформированные на первом

уровне, становятся базой для развития компетенций «взаимодействие и сотрудничество» и «критическое мышление».

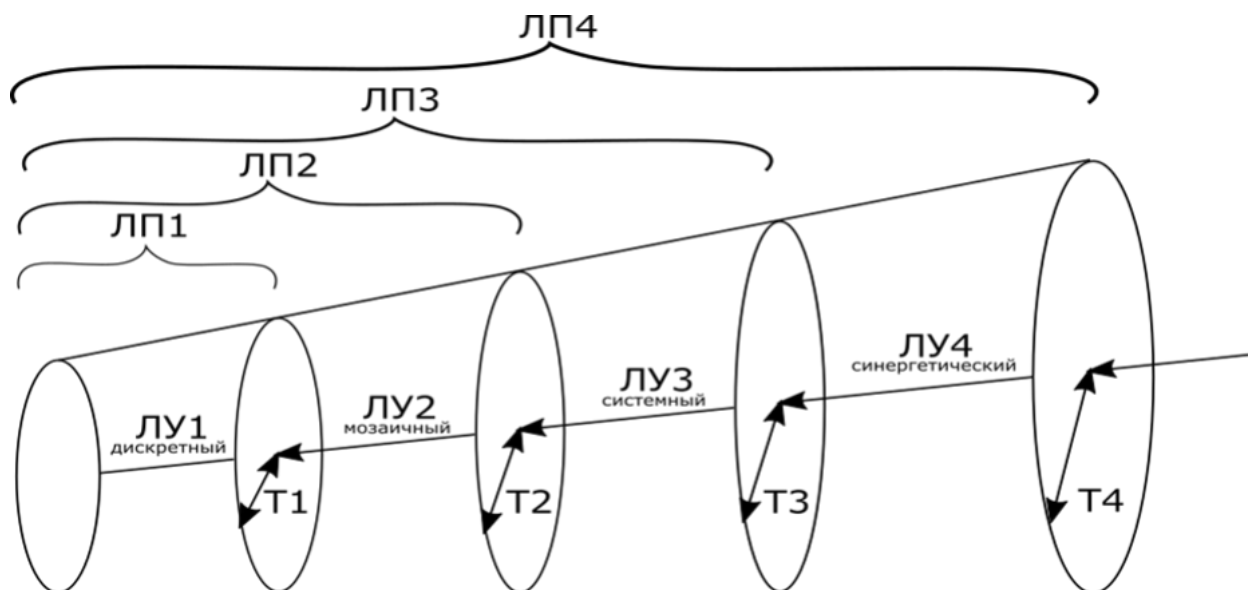


Рис.4. Система компетенций, представленная с помощью метода «конечный информационный поток».

На системном уровне развиваются системное мышление и эмоциональный интеллект, и на первый план выходит умение адекватно реагировать на эмоции, действия, критику, активное включение в решение организационных вопросов, стремление постоянно улучшить бизнес-процесс на своем рабочем месте для повышения эффективности работы в целом.

Синергетический уровень предполагает процесс развития компетенций экологическое мышление и управление ресурсами, то есть способность человека не просто мыслить и действовать стратегически в рамках своей компании, но предвосхищать будущие тренды и последствия тех или иных действий на 10, 20, 30 лет вперед, способствовать распространению политики разумного и бережливого производства и потребления, развивать потенциал своих сотрудников и максимально эффективно управлять ресурсами компании.

Представленные логические уровни формирования компетенций отражают развитие системы компетенций в зависимости от усложнения функций сотрудников, требований организации и цифровой экономики в целом.

В рамках изучения факторов, влияющих на процесс освоения цифровых компетенций, на мотивацию к получению новых профессий, на выбор источников получения дополнительного образования, был проведен опрос специалистов по управлению персоналом. Выборка специалистов по персоналу строилась целевым методом, при этом учитывались такие критерии, как территориально расположение, стаж работы в должностях сферы управления персоналом (не менее трех лет), отраслевая принадлежность предприятия (организации) – пропорционально отраслевой классификации по



основному виду деятельности организации. С учетом количества организаций,

зарегистрированных в системах учета юридических лиц, при доверительной вероятности 95 % требуемый размер выборки составил 385 человека. Выбор конкретных респондентов осуществлялся на основе прямого обращения к потенциальным участникам. Опрос проводился с 18.08.2025 года по 18.10.2025 года.

Таким образом, всего в опросе приняли участие 385 человек. Из них 92 участника (24%) составили директора по персоналу, 235 человек (61%) – специалисты и руководители отделов, связанных с подбором, адаптации, обучением и оценкой персонала, 27 человек (7%) – менеджеры по персоналу, реализующие свою деятельность в организациях в единственном числе, 31 человек (8%) – рядовые менеджеры по персоналу.

В результате проведенного опроса выявлены и проранжированы объективные и субъективные факторы, влияющие на формирование цифровых компетенций (таблица 4), где 1 – наиболее сильное влияние, 6 – наименьшее влияние.

Таблица 4

Объективные и субъективные факторы на основе ранжирования

Ранг	Объективные факторы	Субъективные факторы
1	Доля цифровых профессий на рынке	Мотивация
2	Доступность и открытость информации	Личностные качества
3	Состав и содержание трудовых функций	Место жительства
4	Качество жизни	Среда жизнедеятельности
5	Разрыв между сферой образования и реальным спросом на рынке труда	Менталитет
6	Экономическая ситуация в стране	Психологические свойства личности

Основные причины, объективные и субъективные факторы, влияющие на сбалансированность рынка труда в цифровой экономике взаимосвязаны между собой, имеют свои источники, и многие из них поддаются воздействию путем создания и внедрения понятных моделей компетенций.

В связи с этим нами разработана модель формирования компетенций рабочей силы в условиях цифровой экономики (рис.5).



Рис.5. Модель формирования компетенций цифровой экономики

Выявлены следующие компоненты модели.

1. Процесс – механизм взаимодействия элементов системы, в ходе которого происходит формирование нового качества системы, а именно формирование необходимых компетенций.

2. В качестве источника энергии (ресурса) рассматривается спрос на конкретные знания, навыки, компетенции, который дает толчок для начала процесса преобразований.

3. В качестве элементов выступают три группы компетенций: базовые цифровые, soft и отраслевые (профессиональные) компетенции.

Базовые цифровые компетенции включают в себя 20 ключевых компетенций компьютерной и цифровой грамотности.

Soft компетенции включают в себя 8 компетенций, распределённых по четырем уровням (дискретный, мозаичный, системный, синергетический).

Отраслевые (профессиональные) компетенции могут быть представлены набором компетенций, необходимых для каждой определённой должности, профессии, рабочего места. Такие компетенции можно найти в профессиональных стандартах, должностной инструкции или любом другом документе, определяющим функциональные и должностные обязанности для каждого работника

Отметим, что каждая из компетенций, проходит определенные этапы развития. В рамках исследования процесса формирования компетенций, предложен механизм, представляющий собой завершённый цикл эволюционного движения каждой компетенции, состоящий из пяти этапов (потребность, научение, становление, экспертность, рефлексия), и описывающий межкомпонентные отношения прямой и обратной поддержки и прямого и обратного ограничения (рис.6).



Рис.6. Цикл формирования компетенции

Отношения прямой поддержки между элементами характеризуют нормальный вариант межкомпонентных отношений, при котором поддержка каждого элемента возможна при наличии ресурса. При обратной ситуации, когда возникает отток ресурса от последующего элемента к предшествующему, будет наблюдаться патологический вариант отношений. В качестве ресурса, который перераспределяется между компонентами компетенции, рассматривается человеческий потенциал. С помощью модели, построенной на знании возникающих отношений между элементами, появляется возможность значительно снизить риски при ее внедрении и обеспечить максимальную эффективность от внедрения новых компетенций.

В процессе изучения базовых цифровых компетенций возник вопрос их неравнозначности по отношению друг к другу, поэтому было принято решение о проведении экспертного опроса в целях ранжирования данных компетенций в зависимости от уровня сложности. В качестве экспертов выступили лица, которые непосредственно занимаются формированием цифровых компетенций у населения, принимают личное участие в развитии программ по внедрению цифровых технологий в бизнесе, занимаются координацией процессов коммуникаций между участниками различных сообществ, принадлежащих к цифровой экосистеме. Выбор конкретных респондентов осуществлялся на основе прямого обращения к потенциальным участникам. Таким образом, всего в опросе приняли участие 65 человек. Из них 34 участника (52%) составили руководители и представители бизнес-сообщества, внедряющие новые цифровые продукты в области развития



компетенций в различные сферы деятельности (образования, здравоохранения, строительства и др.), 12 человека (18%) - представители и участники мероприятий центров компетенций.

Экспертам предлагалось оценить значимость каждой компетенцию, присвоив ей ранг от 1 до 4, где 1 - абсолютная необходимость для всех сотрудников, 2 - для специалистов среднего звена, 3 - для руководящих должностей, 4 - только для IT – специалистов. Анализ результатов экспертного опроса позволил ранжировать базовые цифровые компетенции в зависимости от уровня сложности (таблица 5).

Таблица 5

Классификация базовых цифровых компетенций

Название группы	Базовые цифровые компетенции	%
Общие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с текстовым редактором 2. Отправка e-mail с прикрепленными файлами 3. Копирование/перемещение файла /папки 4. Передача файлов 5. Работа с электронными таблицами 6. Работа с основными мессенджерами 7. Установка приложений и работа с ними 8. Установка мобильных приложений 9. Создание профиля, цифрового портфолио, личного кабинета 	45
Типовые	<ol style="list-style-type: none"> 1.Использование программ для редактирования фото- видео- и аудиофайлов 2. Создание электронных презентаций 3. Создание, размещение контента в социальных сетях 4. Работа в наиболее распространенных специализированных программах 5. Работа с облачными сервисами 	25
Функциональные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визуализация и анализ данных 2. Работа с базами данных 	10
Специальные	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключение и установка новых устройств 2. Поиск, загрузка, установка и настройка программного обеспечения 3. Установка или переустановка операционной системы 4. Создание удаленного рабочего места 	20

При этом в число общих компетенций вошли девять из двадцати предложенных компетенций, необходимые абсолютно каждому участнику рынка труда в настоящее время, и в количественном выражении эта группа оказалась самой большой – 45%. Типовые компетенции, необходимые для специалистов среднего звена, включают в себя пять компетенций.

Функциональные компетенции, востребованные у руководителей любого профиля, включают в себя всего две компетенции по оценкам экспертов. В число

специальных компетенций, которые большинство экспертов считают прерогативой IT-специалистов, системных администраторов и специалистов, непосредственно связанных с техническим обеспечением рабочих мест и оборудования, вошли четыре компетенции.

4. Взаимодействие описывает процесс трудовой деятельности, где происходит с одной стороны реализация трудового потенциала, а с другой стороны потребление рабочей силы.

5. В результате взаимодействия компетенций между собой появляется возможность оценки каждой компетенции. Для оценки компетенций предложена концепция логико-смыслового моделирования, где компетенции цифровой экономики расположены на осях модели (рис.7).



Рис.7. Логико-смысловая модель компетенций рабочей силы цифровой экономике

На каждой из осей есть ключевые точки, каждой из которых на схеме соответствует показатель на оси. В таблице 6 представлены возможные варианты оценки компетенций по пятибалльной шкале, при этом показатель базовых цифровых компетенций (K1) складывается из суммы баллов, присваиваемых за владение каждой конкретной компетенцией. Ключевые

компетенции, образующие ядро базовых цифровых, рассчитываются по пятибалльной шкале от 1 до 5 таким образом, что минимальная сумма составляет 20 баллов, а максимальная 100 баллов.

Таблица 6

Показатели оценки цифровых компетенций

Компетенции /показатели		1	2	3	4	5
K1	Базовые цифровые	20 -35 баллов	36-51 баллов	52-67 баллов	68-83 баллов	84-100 баллов
K2	Адаптивность	Подстраивает методы работы в соответствии с новыми требованиями и среды	Умеет быстро переключаться между задачами без потери качества	Анализирует и принимает окружающую среду, умеет оставаться целостной личностью	Эффективно решает задачи в условиях изменений, помогает другим в адаптации	Предвидит изменения и заранее на них реагирует
K3	Взаимодействие и сотрудничество	Налаживает рабочие связи и взаимоотношения	Использует большой арсенал цифровых средств в процессе коммуникаций	Выявляет потребности окружающих / смежных функций/ партнеров	Создает описание процессов и привлекает других к совместной работе	Выстраивает основную сеть контактов, устанавливает связи
K4	Критическое мышление	Выявляет проблемы и умеет представить их в виде задачи	Умеет анализировать ошибки	Находит или дорабатывает необычные идеи лично или в команде	Понимает ключевые бизнес процессы в компании	Оценивает варианты и принимает решение, верное в каждой конкретной ситуации
K5	Системное мышление	Связывает действия команды с целями организации	Понимает свой вклад и вклад подразделения в достижение стратегических целей	Отслеживает тенденции развития отрасли	Действует с учетом будущей потребности и компании	Анализирует и устраняет системные проблемы в работе
K6	Эмоциональный интеллект	Осознает свои эмоции, понимает причины их появления,	Распознает чувства других людей	Заинтересован и уважительно относится к мнениям	Открыт для различных норм, ценностей, культур,	Компенсирует слабые стороны команды. Предлагает

		способен описать их вербально		людей, отличных от его собственных	правил	окружающим помощь и поддержку
K7	Управление ресурсами	Объединяет общие усилия для решения конкретной задачи	Координирует и делегирует действия команды	Формирует цели, дает оценку исполненным задачам	Отвечает за результаты работы сотрудников	Способен запускать и развивать стартапы, управлять проектами
K8	Экологическое мышление	Проявляет интерес к вопросам и экологии	Участствует в проектах по защите окружающей среды	Активное участие в продвижении и экомышлении в компании	Генерирует проекты в сфере защиты окружающей среды	Формирует политику организации в рамках концепции бережливого производства и потребления

При анализе большого количества данных, например, при получении показателей компетенций по целому коллективу, использование программных средств позволит экономить время и повысить качество проводимого анализа.

Кроме того, представленный прототип программного комплекса можно использовать не только для анализа софт и общих цифровых компетенций, но также и для анализа любого набора специальных компетенций для конкретной должности. Это достигается путем включения в программу показателей профессиональных компетенций, специальных для каждой профессии и рабочего места.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мкртычан З.В. Экономика и планирование на предприятии: учебно-методическое пособие. - Армавир: Аравийский государственный педагогический университет, 2020. – 96 с.
2. Се Яцзин Киберсоциальный подход к повышению эффективности труда в условиях цифровой экономики // Экономика труда. – 2024. – № 11. – с. 1791–1810. – doi: 10.18334/et.11.11.121951.
- 3.Ши Цзэфэн (2023). Построение и анализ системы индикаторов высококачественного развития производственных предприятий. Магистерская диссертация. Экономический и управленческий факультет, Университет Шаньси, Китай. 2023



4. Фань Цзе Исследование системы оценки высококачественного развития государственных предприятий // Финансы и экономика. – 2020. – № 4. – с. 37–41.