

УДК 338:004

## Цифровые компетенции как условие развития цифровой экономики

В статье сделан акцент на необходимость повышения цифровых компетенций руководителей и служащих государственных органов, предприятий (организаций) и населения для успешной реализации цифровой трансформации отраслей экономики и социальной сферы. Приведен примерный перечень компетенций, которыми должно обладать население. Определены требования к учебно-методическим материалам, презентационному материалу и уровню квалификации обучающихся.

**Е. А. КУДРИЦКАЯ,**

к. т. н., доцент, проректор по учебной работе

**В. М. ИВАШКО**

к. в. н., доцент, начальник научно-технического отдела

Белорусская государственная академия связи

**Ключевые слова:**

информационно-коммуникационные технологии, цифровая экономика, цифровая компетентность, цифровая грамотность, цифровые навыки, учебно-методические материалы.

**Для цитирования:** Кудрицкая, Е. А. Цифровые компетенции как условие развития цифровой экономики / Е. А. Кудрицкая, В. М. Ивашко // Вестник связи. – 2021.

**Введение.** В настоящее время информационные технологии предлагают новые сервисы и расширяют возможности людей. Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и их внедрение во все отрасли экономики и социальных отношений предопределило создание и развитие информационного общества. В Республике Беларусь утверждена Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг., целью которой является обеспечение внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества. Одной из ключевых задач достижения данной цели является создание благоприятных условий для обеспечения и сопровождения процессов цифрового развития [1].

С развитием ИКТ меняются условия жизни населения, повышается комфорт его проживания, сокращаются временные и финансовые издержки благодаря использованию новых технологий, и созданных на их основе сервисов и услуг. На смену традиционной экономике приходит цифровая экономика, которая существенно меняет устоявшиеся бизнес-процессы. Стремительное развитие ИКТ, цифровая трансформация не только отраслей экономики, но и в целом всего общества приводят к возникновению противоречия между внедрением цифровых технологий, информационных систем (ресурсов) и готовностью населения и специалистов к их использованию. В связи с этим целью данной статьи является раскрытие сущности и содержания одной из составляющих цифровой экономики – цифровых компетенций.

**Основная часть.** Всемирный банк цифровую экономику трактует как систему экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании ИКТ [2]. В Стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 годы цифровая экономика рассматривается как хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг [3].

К сожалению, зачастую ученые, конструкторы, производители создают техническую или информационную систему (продукт), но при этом вовсе забывают, что созданный продукт должен кем-то обслуживаться и потребляться. Подготовка специалистов, обучение населения при этом, находятся на втором плане, и зачастую отстают от развития технологий. А это достаточно важный и одновременно непростой вопрос. Развитие науки, технологий и образовательная деятельность должны находиться в неразрывной связи.

Для успешного развития цифровой экономики необходимо формирование у руководителей и работников государственных органов, предприятий, организаций, населения нового типа знаний, навыков и умений (ЗНУ) – цифровых компетенций, позволяющих обеспечивать подготовку данных в цифровом виде, владение современными информационными технологиями и программными продуктами, возможность общения между собой на одном языке.

Цифровые компетенции (ЦК) – это комплекс компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий [4].

Цифровые компетенции основываются на цифровой грамотности. ООН определяет цифровую грамотность как способность безопасно и надлежащим образом управлять информацией, понимать и интегрировать ее, обмениваться ей, оценивать и создавать информацию и получать доступ к ней с помощью цифровых устройств и сетевых технологий для участия в экономической и социальной жизни [5]. Как видно из определения, в его содержании заложен набор ЗНУ, которыми должен обладать человек для успешного и безопасного владения цифровыми технологиями. Поэтому под цифровой грамотностью будем понимать степень владения знаниями современных информационных технологий, навыками безопасного и корректного использования цифровых технологий и ресурсов интернета, умениями пользоваться цифровыми устройствами и сетевыми технологиями.

По сути, цифровая грамотность представляет собой фундамент, на котором можно построить цифровое общество. С развитием информационных технологий, появлением цифровых сервисов и услуг для населения, появились новые вызовы и угрозы, связанные с информационной безопасностью. Владение цифровой грамотностью важно как для специалистов государственных органов, так для населения. Сегодня население с низкой цифровой грамотностью практически ежедневно становится жертвами кибермошенников.

От уровня цифровой грамотности госслужащих в настоящее время во многом зависит обеспечение национальной безопасности, способность защиты от киберугроз и противодействия информационным войнам. Поэтому повышение цифровых компетенций населения является исключительно актуальной задачей в современных условиях.

В основе цифровой компетентности лежат цифровые навыки. Под цифровыми навыками понимаются устоявшиеся, доведенные до автоматизма модели поведения, основанные на знаниях и умениях в области использования цифровых устройств, коммуникационных приложений и сетей для доступа и управления информацией [6]. Способность человека использовать цифровые технологии и получать выгоду от их использования зависит от владения им цифровыми навыками и компетенциями. Цифровые навыки позволяют людям создавать и обмениваться цифровыми данными, общаться на виртуальных социальных площадках, творчески самореализовываться.

В настоящее время наблюдается достаточно быстрая смена технологий. Стремительное развитие ИКТ,

сетевой инфраструктуры подталкивает к совершенствованию цифровых навыков и компетенций. При этом процесс повышения цифровой грамотности приобретает устойчивое развитие. На протяжении жизненного пути в зависимости от различных обстоятельств характер цифровых навыков и компетенций может меняться. Если люди профессионально занимаются информационными технологиями, то им понадобятся специализированные навыки. Для большинства населения владеть такими навыками нет необходимости, так как для повседневного пользования сервисами и услугами, созданными на основе цифровых технологий, достаточно определенного набора цифровых навыков.

Цифровые навыки, которыми должен обладать человек, можно условно разделить на пользовательские и специализированные [7]. Пользовательские навыки включают:

- начальный уровень функциональных навыков, необходимых для элементарного использования цифровых устройств и приложений;
- умение работать на компьютере, с другими различными офисными техническими устройствами, файлами, интернетом, приложениями;
- умение печатать на клавиатуре (набирать текст, создавать таблицы, строить схемы и т.д.) или работать с сенсорными экранами;
- умение грамотно использовать цифровые технологии для поиска и обработки информации;
- работу в онлайн-приложениях и цифровых сервисах (социальных сетях, мессенджерах, информационных порталах), способность создавать цифровой контент и работать с информацией;
- коммуницирование, сбор, структурирование, проверка на достоверность, хранение и защита данных.

Пользовательские цифровые навыки направлены на осмысленное использование цифровых технологий и получение практических результатов.

Специализированные цифровые навыки в большей степени необходимы специалистам в сфере ИКТ, программистам, web-дизайнерам, аналитикам больших данных и т. п. Как правило, для их освоения необходимо получить специальное образование. К ним относятся:

- программирование или разработка приложений и управление сетями;
- анализ данных, обработка и навыки моделирования;
- регулярное решение сложных профессиональных задач в цифровой среде;
- умение работать в команде, креативность, критическое мышление;
- компьютерное программирование и навыки кодирования.

В связи с активным внедрением ИКТ во все сферы деятельности человека, увеличивается спрос на цифровые компетенции работников. При этом возникает закономерный вопрос, какие знания и навыки необходимы человеку, чтобы безопасно пользоваться сервисами и услугами на основе ИКТ, обеспечивать внедрение и продвижение данных технологий в сфере своей трудовой деятельности? На наш взгляд, единого набора знаний и навыков для всех быть не может, так как разные люди обладают различным уровнем цифровых компетенций. Зачастую современный школьник может лучше разбираться в некоторых информационных технологиях, чем взрослый. Поэтому для разных категорий населения необходимо предусматривать различные по содержанию и полноте программы обучения. Другими словами, необходимо четко определить – кто, кого и чему должен учить.

Прежде всего цифровыми компетенциями должны владеть руководители и работники государственных органов, принимающие решения по цифровой трансформации подчиненных предприятий и организаций, внедрению тех или иных технологий. При разработке программы обучения необходимо учитывать определенные факторы, влияющие на процесс обучения и усвоение учебного материала. Так как речь идет в первую очередь о повышении компетенций в области ИКТ, то в силу своей специфики работы и полученного образования кто-то раньше изучал или в настоящее время вплотную занимается развитием информационных технологий, а для других – это новая область знаний. Соответственно, и программы повышения цифровой грамотности должны отличаться. Их формирование должно осуществляться с учетом исходного уровня ЗНУ в области ИКТ. Поэтому необходимо определить необходимый и достаточный уровень ЗНУ, которыми должны обладать: представитель руководства – для успешного управления цифровой трансформацией предприятия (организации); технический работник – для обеспечения внедрения и эксплуатации технических и информационных систем; население – для успешного пользования предоставленными сервисами и услугами. Представители руководства, специалисты органов государственного уровня, предприятий (организаций) и население должны владеть пользовательскими цифровыми навыками. Для технических работников владение пользовательскими цифровыми навыками может оказаться недостаточным и им важно иметь специализированные цифровые навыки.

Процесс обучения должен включать:

- овладение общими знаниями об ИКТ;
- овладение навыками использования ИКТ и созданных на их основе программных решений;
- овладение умениями управления системами на основе ИКТ;
- контроль знаний (тестирование).

В 2017 году в Европейском союзе подготовлен отчет «Модель цифровых компетенций для граждан», в котором предложена подробная классификация цифровой компетентности, которая включает 5 областей и 21 цифровую компетенцию, необходимые всем гражданам [8]. В аналитическом отчете к III Международной конференции «Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки», проведенной в 2018 году в г. Москва [6], раскрыто содержание предложенных Европейским союзом компетенций.

В то же время, на наш взгляд, перечень представленных компетенций следует дополнить еще одной областью – компьютерной грамотностью. Это обусловлено тем, что цифровыми технологиями сейчас пользуются практически все возрастные группы населения, но не все граждане имели в свое время возможность научиться пользоваться компьютером. А ведь компьютерная грамотность является основой для дальнейшего развития цифровых компетенций. Кроме того, следует рассмотреть вопрос юридической грамотности в сети, так как многие пользователи не в полной мере осознают ответственность за размещение в сети информации, противоречащей законодательству. С учетом дополнений и, основываясь на [6], примерный перечень цифровых компетенций представлен в таблице.

Подготовка специалистов в области ИКТ должна осуществляться в учреждениях высшего образования (в рамках учебных планов, специальностей, направлений специальностей и специализаций), учреждениях общего среднего, профессионально-технического и среднего специального образования (школах, гимназиях, колледжах) и других организациях. Повышение цифровой грамотности населения, руководителей и работников государственных органов возможно путем организации краткосрочных курсов (тренингов) в рамках дополнительного образования взрослых в очной или дистанционной формах обучения. В последнее время специалистами отмечается высокое качество интернет-образования.

Особое место в процессе подготовки образовательных курсов по повышению цифровой грамотности населения, работников и руководителей государственных органов должно отводиться разработке программ с учетом начального уровня подготовки, учебно-методических материалов, наглядных пособий, электронных версий учебных материалов, презентационного материала. Методические рекомендации по разработке учебно-методических материалов разрабатываются в каждом учреждении образования и для различных видов занятий имеют свои особенности. Тем не менее к содержанию методической разработки должны предъявляться требования в соответствии с [9].

Ключевая роль в развертывании обучения цифровой грамотности населения отводится педагогам, тем

Таблица – Примерный перечень цифровых компетенций

Области компетенций	Компетенции
Компьютерная грамотность	<p><b>1.1. Основные правила работы на компьютере</b> Устройство компьютера. Понятие «операционная система». Правила работы с компьютером</p> <p><b>1.2. Работа со служебными программами</b> Очистка диска, дефрагментация, архивирование данных, восстановление системы. Средства компьютерной безопасности (антивирусные программы)</p> <p><b>1.3. Работа с программами и приложениями</b> Microsoft Office Word. Интерфейс. Ввод, редактирование текста, проверка правописания. Параметры страницы, печать и сохранение документа. Работа с таблицами. Работа с колоннитулами. Вставки. Microsoft Office Excel. Интерфейс. Работа с таблицей, формат ячеек таблиц, Способы вычисления. Команда «Автофильтр». Форма. Сортировка. Microsoft Office PowerPoint. Интерфейс. Создание презентаций. Microsoft Office Outlook. Интерфейс. Создание электронной почты. Правила пользования электронной почтой</p> <p><b>1.4. Интернет-грамотность</b> Возможности интернета. Подключение к интернету. Используемые браузеры, их установка. Основы поиска информации.</p>
Информационная грамотность	<p><b>2.1. Просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента</b> Формулировать потребность в информации, искать данные в цифровой среде, иметь доступ к контенту. Создавать и менять собственные стратегии поиска информации</p> <p><b>2.2. Оценка данных, информации и цифрового контента</b> Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента. Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент</p> <p><b>2.3. Управление данными, информацией и цифровым контентом</b> Организовывать, хранить и извлекать данные, информацию и контент в цифровой среде. Организовывать и обрабатывать в структурированной среде</p>
Коммуникация и сотрудничество	<p><b>3.1. Взаимодействие посредством цифровых технологий</b> Взаимодействовать посредством различных цифровых технологий и определять соответствующие цифровые средства коммуникации в контексте. Понимать природу цифровых следов и их реальные последствия, ответственное управление ими и активное формирование позитивной цифровой репутации.</p> <p><b>3.2. Обмен посредством цифровых технологий</b> Обмениваться данными, информацией и цифровым контентом с другими посредством соответствующих цифровых технологий. Выступать в качестве посредника обмена</p> <p><b>3.3. Гражданское участие посредством цифровых технологий</b> Участвовать в жизни общества посредством использования государственных и частных цифровых услуг</p> <p><b>3.4. Сотрудничество с использованием цифровых технологий</b> Использовать цифровые инструменты и технологии для совместной работы, а также для совместного производства ресурсов и знаний</p> <p><b>3.5. Этикет в сети</b> Знать правила и нормы в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах. Адаптировать коммуникационные стратегии в конкретной аудитории. Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде</p>
Создание цифрового контента	<p><b>4.1. Создание и развитие цифрового контента</b> Понятие цифрового контента. Основные виды контента. Создавать и редактировать цифровой контент в разных форматах</p> <p><b>4.2. Интеграция и переработка цифрового контента</b> Модифицировать и повышать качество информации и контента, интегрировать их в единую совокупность знаний для создания нового контента. Оптимизация контента</p> <p><b>4.3. Авторские права и лицензии</b> Понимать, как используются авторские права и лицензии на данные, информацию и цифровой контент. Юридическая грамотность в сети</p> <p><b>4.4. Программирование</b> Планировать и разрабатывать ясные и последовательные команды для вычислительных систем при выполнении конкретных задач</p>
Безопасность	<p><b>5.1. Защита устройств</b> Обеспечить защиту устройств и цифрового контента. Понимать риски и угрозы в цифровой среде. Знать меры обеспечения безопасности данных</p> <p><b>5.2. Защита персональных данных и обеспечение конфиденциальности</b> Обеспечить защиту персональных данных и конфиденциальность в цифровой среде. Понимать, как пользоваться персональной информацией для предотвращения ущерба</p> <p><b>5.3. Защита здоровья и благополучия</b> Избегать рисков для здоровья и угроз физическому и психологическому здоровью в процессе использования цифровых технологий. Уметь защищать себя и других от возможных опасностей в цифровой среде. Быть осведомленным о цифровых технологиях для социального благополучия и интеграции</p> <p><b>5.4. Защита окружающей среды</b> Иметь представление о влиянии цифровых технологий на окружающую среду и экологию</p>
Решение проблем	<p><b>6.1. Решение технических проблем</b> Уметь определять технические проблемы, возникающие при работе с цифровыми устройствами, и решать их (от устранения неполадок до решения более сложных задач)</p> <p><b>6.2. Определение потребности и технологических решений</b> Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения. Настраивать цифровые среды под личные потребности</p> <p><b>6.3. Креативное применение цифровых технологий</b> Использовать цифровые инструменты и технологии для создания знаний и инноваций. Разрабатывать концептуальные решения по проблемным ситуациям в цифровых средах</p> <p><b>6.4. Определение пробелов в цифровой компетентности</b> Понимать, какие цифровые технологии развивать. Уметь поддерживать других в развитии их собственной цифровой компетентности. Искать возможности для саморазвития в цифровой среде</p>

людям, которые будут прививать ЗНУ. Это могут быть и профессиональные педагогические работники учреждений высшего образования, практикующие специалисты в области ИКТ, инженеры компаний и других частных структур бизнеса. При этом важно, чтобы они были не только теоретиками, но и имели опыт практической деятельности, внедрения и реализации проектов. При нынешнем уровне развития информационно-коммуникационной инфраструктуры и интернета основные знания об ИКТ можно получить и самостоятельно. Наиболее ценными являются практические вопросы использования информационных технологий, определение проблем, возникающих при внедрении и эксплуатации информационных и технических систем, связанных с финансированием проектов, их технической реализацией, а также получаемые экономические и социальные эффекты от внедрения созданных на основе ИКТ сервисов и услуг как для населения, так и для государственных органов.

Во Франции создан сертификат C2I2E на соответствие профессиональной компетенции учителей в области преподавания ИКТ (новые рамки компетенций), которые применяются практически во всех странах – членах международной организации экономического сотрудничества и развития [2].

**Заключение.** В Республике Беларусь ведется подготовка специалистов в сфере ИКТ, однако пока не налажен процесс повышения цифровых компетенций специалистов государственных органов, предприятий (организаций), что не обеспечивает динамичное развитие цифровой трансформации страны в целом. Грамотное использование ИКТ позволит повысить эффективность производства продукции и предоставления услуг, оборудования, логистики, создать преимущества в конкурентной борьбе на внутреннем и внешнем рынках.

В условиях стремительного развития ИКТ, осуществляемой в государстве цифровой трансформации отраслей и функциональных сфер экономики, внедрения новых сервисов и услуг в цифровом виде, актуальными задачами являются своевременная подготовка кадров, а также повышение квалификации государственных служащих, специалистов и населения, способных адекватно реагировать на вызовы современности, обеспечивать развитие и восприятие современных технологий.

Таким образом, цифровые компетенции руководителей и работников государственных органов, предприятий и организаций, а также населения являются непременным условием развития цифровой экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы»: постановление Сов. Мин. Респ. Беларусь 2 февр. 2021 г. № 66. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 05.02.2021, 5/48755. – 61 с.
2. Горелов, Н. А., Литун, В. В. Зарубежный опыт обучения населения цифровой грамотности / Н. А. Горелов, В. В. Литун // Экономика труда. – 2018. – Т. 5. – № 2. – С. 344 – 350.
3. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».
4. Концепция развития цифровых компетенций студентов НИУ ВШЭ. – М: Нац. исслед. универ. «Высшая школа экономики», фак. компьютер. наук. – 2020. – 13 с.
5. A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator. – United Nations, Unesco Institute for statistics, 2018.
6. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики. Аналитический отчет к III Международной конференции «Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки» / Корпоративный университет Сбербанка. – М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка» – 2018 – 122 с.
7. UNESCO – Working Group on Education: Digital skills for life and work, 2017. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002590/259013e.pdf> (дата обращения: 22.06.2021).
8. Carretero, S.; Vuorikari, P., Пуни, Ю. (2017). DigComp 2.1: Модель цифровых компетенций для граждан с семью уровнями владения и примерами использования, EUR 28558 EN, doi: 10.2760 / 38842.
9. Организация учебной и методической работы в военных учебных заведениях и на военных кафедрах учреждений высшего образования: пособие / А. П. Голованов [и др.]; под ред. И. П. Слуцкого. – Минск: ВА РБ, 2019. – 452 с.

*The article focuses on the need to improve the digital competencies of managers and employees of state bodies, enterprises (organizations) and the population for the successful implementation of the digital transformation of economic sectors. and the social sphere. An approximate list of competencies that the population should have is given. The requirements for teaching materials, presentation materials and the level of qualifications of trainers have been determined.*

**Key words:** information and communication technologies, digital economy, digital competence, digital literacy, digital skills, teaching materials.

**For citation:** Kudrytskaya, A. A. Digital competencies as a condition for the development of the digital economy / A. A. Kudrytskaya, V. M. Ivashko // Vesnik suvyazi [Communication Herald]. – 2021.

Получено 08.09.2021.