

RU

Учитель как субъект цифровой образовательной экосистемы

Федотова В. С.

Аннотация. Цель исследования состоит в научном обосновании характеристик цифровой образовательной экосистемы с точки зрения оценки ее потенциала для достижения учителем субъектной позиции и выявления минимально необходимого для этого перечня профессиональных компетенций педагога. В статье охарактеризованы особенности цифровой образовательной экосистемы как нового окружения учителя в условиях цифровой трансформации образования; определены основные требования к квалификации учителя в аспекте цифровой составляющей; выявлен перечень профессиональных компетенций педагога для продуктивной педагогической деятельности в составе цифровой образовательной экосистемы. Научная новизна состоит в определении основных характеристик цифровой образовательной экосистемы, ее цифровых технологических возможностей в обеспечении благоприятных условий для непрерывного обучения, профессионального и личностного развития человека, оценке требований к квалификации современного учителя как субъекта цифровой образовательной экосистемы. Основные результаты представлены перечнем необходимого состава профессиональных компетенций учителя в срезе особенностей организации педагогической деятельности в цифровой образовательной экосистеме.

EN

Teacher as a Subject of the Digital Educational Ecosystem

Fedotova V. S.

Abstract. The study aims to provide a scientific substantiation for the characteristics of the digital educational ecosystem from the perspective of assessing its potential for a teacher to achieve the position of a subject and to identify the minimum list of necessary professional competencies of a teacher. The paper describes the features of the digital educational ecosystem as a new environment for a teacher in the context of digital transformation of education; defines the basic requirements for teacher qualifications in the aspect of the digital component; identifies the list of a teacher's professional competencies for productive pedagogical activities as a part of a digital educational ecosystem. Scientific novelty lies in determining the main characteristics of the digital educational ecosystem, its digital technological capabilities in providing favourable conditions for continuous learning, professional and personal development of a person, assessing the qualification requirements of a modern teacher as a subject of the digital educational ecosystem. The main results are represented by the list of the necessary composition of a teacher's professional competencies in the context of the features of pedagogical activity organisation in the digital educational ecosystem.

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью соответствия системы образования современному этапу развития цифрового общества, общим тенденциям цифровой трансформации всех сфер деятельности человека. Основными признаками социума цифровой формации являются сетевизация, повышенная сетевая активность, датификация, алгоритмизация, платформизация. Эти признаки проявляются в признании социальных сетей новой морфологией современного общества, создании гибридной компьютерной сети связанных друг с другом и другими объектами людей, преобразовании всех данных в цифровой формат, алгоритмизации процессов обработки этих данных, проникновении цифровых платформ в различные сферы общественной жизни.

Цифровые платформы представляют собой программно-аппаратные инфраструктуры, на которых пользователи, компании и государственные учреждения создают приложения, сервисы и многочисленные сообщества. Технологически платформа включает в себя такие составляющие, как: средства аналитики, компоненты хранения данных, каналные приложения и средства обеспечения информационной безопасности.

Данный феномен цифровой трансформации позволяет обеспечить персонализированные взаимодействия между конечными пользователями и поставщиками продуктов и услуг. Создаваемые при этом на основе цифровых платформ платформенные экосистемы трансформируют целые отрасли и виды социально-экономической активности, становятся драйверами экономического роста, инноваций и конкуренции, повышают эффективность бизнес-процессов, обеспечивают быстрые и надежные коммуникации. Как отмечает Е. Е. Панфилова (2022), цифровая экосистема как клиентоориентированная бизнес-модель объединяет несколько групп продуктов, услуг, информации как собственного, так и стороннего производства для удовлетворения пула потребностей. Цифровые экосистемы определяются следующей стадией развития цифровых платформ как некий набор различных цифровых платформ.

На фоне цифровой трансформации во всех областях жизнедеятельности человека и связанных с этим широкого распространения цифровых устройств, повышения доступа к высокоскоростному Интернету, развития цифровых технологий цифровые платформы и сформированные на их основе экосистемы также находят широкое применение в сфере образования. Разрабатывается методология стратегического планирования развития цифровых образовательных экосистем (Пермяков, Китин, 2020).

Построенная по принципу глобализации цифровая образовательная экосистема становится новым окружением учителя на современном этапе развития образования. Такая инновационная обстановка в целом оказывает влияние на профессиональную деятельность педагога и определяет условия его оптимального функционирования в цифровой образовательной среде. Ярким примером цифровой образовательной экосистемы является «Цифровая экосистема дополнительного профессионального образования» (ЦЭ ДПО) (<https://education.arkpro.ru/>), созданная на основе цифровой образовательной платформы Министерства просвещения Российской Федерации. Данный ресурс предоставляет учителям гибкий и доступный способ прохождения программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки по принципу «одного окна» (единый личный кабинет для любых курсов, аналитика личных успехов, непрерывный доступ, легкий способ записи на курсы, траектория слушателя на основе его личных данных, удобный конструктор программ курсов, отлаженная система фильтров для облегчения поиска интересующего варианта). Такая экосистема дает каждому учителю возможность самостоятельно и осознанно строить свои образовательные маршруты, непрерывно развиваться, привносить новые знания в учебный процесс, осваивать новые сферы деятельности.

Проблема исследования состоит в необходимости выявления минимально необходимого состава профессиональных компетенций, которыми должен овладеть современный учитель, чтобы быть актором цифровой образовательной экосистемы, осуществляющим успешную продуктивную деятельность, и качественно выполнять возложенные на него обязанности согласно профессиональному стандарту педагога.

Достижение обозначенной цели предполагает решение следующего перечня задач:

- раскрытие сущности понятия «цифровая образовательная экосистема», которая является социально обусловленной ареной профессиональной деятельности учителя, ее особенностей и основных характеристик;
- определение потенциала цифровой образовательной экосистемы для достижения учителем субъектной позиции;
- выявление актуализированного состава профессиональных компетенций педагога, которые будут соответствовать современному этапу развития цифровой экономики и обеспечат его востребованность и конкурентоспособность на рынке труда.

Теоретической базой исследования наряду с трудами отечественных и зарубежных ученых, посвященными созданию цифровых образовательных экосистем и характеристике педагогического образования на современном этапе его развития (Вайндорф-Сысоева, Субочева, 2021; Власова, Гончарова, 2021; Исакова, 2021; Каранатова, Кулев, 2020; Климов, Заречкин, Куприяновский, 2019; Мансурова, 2021; Пермяков, Китин, 2020; Федоров, 2019; Фоминых, Койкова, Бубенчикова, 2021; Шутова, 2022a; 2022b; Essaid, Azmani, 2020; Koul, Nayar, 2021), стали результаты обобщения собственного педагогического опыта автора по подготовке учителей информатики в условиях цифровизации образования и фундаментальные основы общей теории систем при рассмотрении сущности экосистем (Майкова, Горбунов, Наместникова, 2019; Хазов, 2012).

Для осмысления особенностей профессиональной подготовки учителя в аспекте формирования его субъектной позиции в цифровой образовательной экосистеме применяются следующие методы исследования: метод контент-анализа научных источников при определении сущности понятия цифровой образовательной экосистемы, обобщение результатов исследований об актуальных для современного учителя профессиональных компетенциях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что приведенные в работе профессиональные компетенции учителя как характеристики его субъектной позиции в цифровой образовательной экосистеме могут быть использованы при разработке программ дополнительного профессионального образования, ориентированных на формирование готовности педагогов к организации продуктивной педагогической деятельности в цифровой образовательной экосистеме.

Основная часть

Экосистемный подход находит широкое применение в природе, в социальной сфере, в технологиях и инновациях. В биологии понятие «экосистема» в широком смысле определяется как сообщество независимых

организмов, которые сосуществуют в гармонии на протяжении всей жизни. Согласно экологическим концепциям, экосистема – основная функциональная единица, биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов (биоценоза), их среды обитания (биотопа), системы связи, которые обмениваются веществом и энергией между ними (Григорьева, Григорьев, 2012; Рижинашвили, 2021). Ведущая реализованная в экосистеме идея основана на признании первоочередной взаимосвязи между компонентами, которая обеспечивает, с одной стороны, возможность роста для каждого элемента: каждая ее часть увеличивает шансы на свое выживание за счет связи с остальной экосистемой. С другой стороны, возможность выживания экосистемы в целом возрастает с увеличением числа связанных с ней живых организмов. Каждой экосистеме присущи адаптивность (способность меняться в ответ на внешние факторы), разнообразие, связанность, способность распределять и перераспределять ресурсы для максимальной производительности и устойчивого развития (Раменская, 2020; Уткин, Шевченко, 2022).

В экономике понятие «экосистема» раскрывается как несколько направлений деятельности одной компании, когда клиент получает доступ к набору разных сервисов из «одного окна» (банк, доставка, заказ продуктов и лекарств, такси, каршеринг, медиа и развлечения, здравоохранение, облачное хранение данных и др.), или как партнерство нескольких компаний, которые совместно предоставляют клиентам набор разных сервисов и услуг. Экосистема характеризуется разнообразием участников, человекоцентрированностью, децентрализованным управлением, разнообразием ресурсов, интегрирующими решениями (платформы и центры знаний), максимальной реализацией каждого партнера и эффективностью всей системы в целом благодаря кооперации (Щербаков, 2022; Шкарупета, Бачурин, 2020; Иванов, Шустова, 2020; Красюк, 2021). В качестве примера реально функционирующей экосистемы можно привести экосистему Сбербанка, Яндекса.

В ИТ-сфере экосистема понимается как принцип построения информационных систем, не требующий от сторонних разработчиков использования специальных инструментов для своих продуктов, им достаточно реализовать согласованный протокол обмена данными. В случае исполнения такого протокола обеспечивается взаимодействие любых информационных систем (Белоусов, Пенухина, 2018; Ковальский, 2022).

Создание образовательных экосистем раскрывает трансформационный потенциал цифровизации образования, предполагающий распространение новых форм коллективного и сетевого обучения, позволяющих создать условия для непрерывного образования, адаптировать систему образования к сложным реалиям жизни цифрового общества. В цифровых образовательных экосистемах данная идея реализована ориентированностью на потенциал коллективного обучения, организацию эффективного сотрудничества учителей, обучающихся, их родителей, поставщиков образовательного контента в совместной деятельности средствами цифровых технологий. Технологическую основу цифровой образовательной экосистемы составляют цифровые платформы, а инструментальную – цифровые технологии, которые активно используются в современной педагогической практике в виде мобильных технологий с геоинформационными данными и таймингом (через смартфоны и мессенджеры), облачных технологий (электронные журналы и дневники), иммерсивных технологий (виртуальные среды и дополненная реальность), технологий искусственного интеллекта (голосовые помощники и образовательная робототехника) и др. Все эти цифровые технологии не обособлены, а сочетаются, тесно переплетаются между собой. Благодаря их потенциалу обучение становится неотъемлемой частью жизни, интегрируется в работу, игру, творчество, досуг (виртуальные экскурсии, веб-квесты, электронное облачное портфолио, смешанное обучение по модели «перевернутый класс», взаимное оценивание, виртуальные лаборатории и цифровые эксперименты, динамическая инфографика и др.). Взаимосвязанность и многомерность образовательных процессов в горизонтальной и вертикальной проекциях определяют сбалансированность цифровой образовательной экосистемы в целом. Сущность цифровой образовательной экосистемы раскрывается в целенаправленной интеграции новых образовательных решений и опыта для положительного воздействия на обучающихся в каждой конкретной ситуации, во взаимодействии с различными заинтересованными сторонами образовательного процесса, связанными отношениями, которые ведут к взаимовыгодному сотрудничеству. Обучение, в котором участвует множество заинтересованных сторон, открывает новые, не имеющие аналогов возможности для сотрудничества.

Сущность понятия «экосистема» применительно к образовательному процессу рассмотрена в исследовании М. Е. Вайндорф-Сысоевой, М. Л. Субочевой (2021), авторами построена модель, отражающая специфику учебно-педагогического взаимодействия субъектов в образовательной экосистеме.

Исследование И. М. Федорова (2019) посвящено установлению соотношения между понятиями «образовательная среда» и «образовательная экосистема». При этом экосистемы интерпретируются автором как результат глобализации, философского осмысления среды как биологической системы с учетом присущих ей компонентов в условиях усложнения социальных взаимосвязей и интенсивного технологического развития. Понятия «образовательная среда» и «образовательная экосистема» позиционируются ученым как тождественные. При этом необходимость такой глобализации среды обосновывается общей тенденцией перехода к сетевым моделям управления, в которых каждый участник является одновременно и лицом, которое принимает решения, и исполнителем. Для этого его деятельность на индивидуальном уровне должна постоянно согласовываться с деятельностью всего сообщества на коллективном уровне, что возможно сделать в рамках экосистемы. Например, образовательная экосистема включает в себя субъекты (живые организмы – все участники образовательного процесса) и неживые (абиотические) элементы этой среды (все доступные материальные средства – здания, классы, ИТ-ресурсы, инструменты и т.д.), которые влияют на характер взаимодействия между субъектами образовательной экосистемы. Учитель является одновременно и автором,

и потребителем цифрового образовательного контента, взаимодействует одновременно с обучающимися, коллегами, администрацией, родителями, партнерами образовательной организации, выполняет требования и нормы федеральных государственных образовательных стандартов, профессионального стандарта, руководствуется нормативно-правовой базой, использует в профессиональной деятельности ресурсы цифровой образовательной среды и т.д. Субъекты и объекты образовательной экосистемы объединены в сеть, формируя единую социальную среду.

Н. Ю. Фоминых, Э. И. Койкова, А. В. Бубенчикова (2021) определяют образовательную экосистему как самоорганизующуюся, саморазвивающуюся, саморегулирующуюся адаптивную образовательную среду. Авторы отмечают новое смысловое наполнение средового подхода в педагогике, тенденцию «постоянного расширения образовательной среды за счет поиска альтернативных источников знания, а также интеграции с бизнесом, семьей, профессиональными и исследовательскими сообществами и другими образовательными учреждениями» (с. 293). Делается вывод, что такая среда приобретает черты экосистемы, где каждый индивид имеет право выбора для себя комфортной, персональной, высокоэффективной, экологической образовательной и впоследствии профессиональной ниши. В этом смысле образовательная экосистема представляет собой систему, в которой субъекты на протяжении всей жизни обмениваются знаниями, являясь источниками развития друг для друга, подобно тому, как в природной экосистеме происходит обмен энергией между природными компонентами (Фоминых, Койкова, Бубенчикова, 2021, с. 294).

Кроме того, Е. Ю. Левиной, Е. Н. Прокофьевой (Levina, Prokofieva, 2021) развитие образовательных экосистем позиционируется как новая норма образовательной деятельности, которая позволит повысить качество образования, реализовать в обучении ориентированный на человека подход. Отмечается роль образовательной экосистемы в одновременном развитии личности «будущего» и сохранении традиционных культурных ценностей и смыслов образования, наличии единого механизма координации и определении множества контролируемых и самоконтролируемых траекторий для достижения образовательных результатов с четким целеполаганием и набором действий для всех субъектов образования, согласованности интересов всех субъектов образования для построения гармоничной траектории личностного и профессионального развития человека.

Т. Н. Шутовой (2022a; 2022b) на примере области физической культуры и спорта сформулированы педагогические условия и возможные пути формирования цифровой образовательной экосистемы в вузе. Е. Ю. Левиной, Е. Б. Береговой, О. В. Стукаловой, И. В. Жгенти (2020) определены коммуникативные стратегии цифрового образовательного взаимодействия, позволяющие оптимизировать дистанционное образование педагогов в рамках сформированной цифровой образовательной экосистемы вуза.

Л. Г. Каранатовой, А. Ю. Кулевым (2020) разрабатывается экосистемный подход к построению системы дополнительного профессионального образования. Учеными отмечаются возникающие сложности цифровизации данной формы образования, среди которых выделены следующие недостатки: плохая адаптация слушателей к новым условиям цифровой среды, необходимость регулярного проведения вводного инструктажа при работе на цифровой платформе, использования интерактивных методов и игровых методик для поддержания вовлеченности обучающихся на курсах, неумение слушателей работать в команде и другие.

Очевидно, что экосистемный подход является достаточно новым для системы образования, но тем не менее в общей тенденции цифровизации экономики он обращает сегодня на себя особое внимание ученых. Анализ научной литературы отечественных (Исакова, 2021; Климов, Заречкин, 2019; Прокофьева, 2021; Симченко, Беркович, 2021) и зарубежных авторов (Koul, Nayag, 2021; Nguyen, Tuamsuk, 2021; Essaid, Azmani, 2020) позволяет констатировать, что в образовании сегодня становятся распространенными две модели создания цифровых образовательных экосистем: 1) разработка и распространение отдельными центрами учебного контента по полной образовательной линейке: от дошкольных развивающих материалов до профессиональной переподготовки взрослых; 2) партнерские объединения (реализация совместных образовательных программ).

В первом случае (создание и распространение отдельными центрами учебного контента по полной образовательной линейке) глобальные и локальные цифровые образовательные платформы и ресурсы рассматриваются как экосистемы поддержки образования, состоящие из «фабрик» по производству цифрового образовательного контента, специализированных социальных сетей для педагогов и систем анализа больших данных. Нередко такие системы дополнительно сопровождаются технологиями искусственного интеллекта и технологиями анализа больших данных. Такой подход позволяет непрерывно совершенствовать педагогические технологии и настраивать учебный процесс под требования и способности каждого обучающегося. Во втором случае (партнерские объединения (реализация совместных образовательных программ)) цифровая образовательная экосистема может быть определена как динамично развивающаяся и взаимосвязанная сеть образовательных пространств, состоящая из индивидуальных и институциональных поставщиков образования, которые предлагают разнообразные учебные материалы для индивидуальных и коллективных обучающихся в течение всего образовательного цикла.

С. Е. Мансуровой (2021) цифровая экосистема определяется как «открытая устойчивая система, включающая физических, юридических, виртуальных и пр. субъектов цифровой экосистемы, а также связи и отношения этих субъектов на основе сервисов цифровой платформы» (с. 62). Особым классом выделяется цифровая образовательная экосистема, которая характеризуется сложной образовательной средой, позволяющей проектировать разнообразную учебную деятельность и вести обучающихся по пути самоактуализации знаний. Признается неотъемлемость изменения профессии учителя, перехода от консервативной к творческой

деятельности. Педагогическая деятельность в новых условиях предполагает создание персонифицированных сценариев обучения, выстраивание траекторий сетевых взаимодействий, проектирование нелинейных учебных задач. Учитель при этом выступает «ролевой моделью, носителем ценностей непрерывного самообразования и личностного развития» (с. 62).

Ф. Л. Косицкая (2020), отражая основные тренды в современном российском высшем образовании, приводит пример из доклада Г. В. Можяевой на Зимней школе преподавателя в издательстве «Юрайт» о роли преподавателя в цифровой образовательной экосистеме. Автор предлагает «рассматривать современные организации как смешанные сообщества, в которых взаимодействуют люди и цифровые агенты. Признаками цифровой экосистемы являются: расширение человеческих возможностей – расширение образовательной среды за счет цифровых агентов, цифровых хранилищ, которые помогают управлять средой и функционировать в условиях цифровой трансформации; использование человеко-ориентированных технологий и инструментов; экосистемный подход на основе согласований целей, протоколов, решений» (Цит. по: Косицкая, 2020, с. 105).

Цифровые образовательные экосистемы обозначены эффективным вектором развития педагогического образования. Они позволяют «организовать принципиально иные коммуникации и варианты сотрудничества между участниками образовательного процесса не только в самих вузах, но и в регионах; активизировать специалистов образования на совместное решение инновационных задач и вовлечь их в профессиональные педагогические коллаборации» (Власова, Гончарова, 2021, с. 97).

В цифровой образовательной экосистеме функционал цифровых технологий делает доступными технологические платформы, на базе которых реализованы сервисы, позволяющие не только выполнять функцию размещения и доставки учебного контента, эффективной коммуникации участников образовательного процесса, но и создавать персональное портфолио (цифровой двойник), интеллектуальных помощников для учителя и ученика, моделировать траекторию персонального развития для каждого из них.

Обязательным условием для жизнедеятельности и устойчивого развития цифровых образовательных экосистем является разнообразие ресурсов. Достоинство экосистемного подхода выражается в возникновении конкуренции среди поставщиков образовательного контента (ресурсов цифровых образовательных платформ), мотивирующей каждого из разработчиков цифрового контента на достижение лучших результатов. Они создают, структурируют и распространяют высококачественные верифицированные учебные материалы, оказывают поддержку учителям, образовательным организациям.

В концепции экосистемы востребованной становится коллаборация, сотрудничество, так как для решения сложных задач приходится объединяться в группы. Коллективное обучение позволяет эффективно обмениваться информацией на уровне групп и сообществ. Здесь важными являются равное участие, распределение ролей и лидерство в сотворчестве. Коллективное управление знаниями и совместные усилия позволяют в рамках экосистемы разрабатывать сложные решения, воспринимать возможности и интересы каждого члена команды, раскрывая его потенциал. При этом индивиды объединяют усилия не только в личных интересах, но и в интересах группы.

Кроме того, в современных условиях интенсификации информационных потоков учеными (Воронина, Кuryan, 2016) акцент делается на осознанности образования. В цифровой образовательной экосистеме знания распространяются через различные платформы и каналы коммуникации. Школьникам и педагогам открывается доступ к непрерывному образованию и получению актуальных в конкретный момент времени практических навыков в любом возрасте и любом месте. При этом каждый обучающийся может выбрать интересующие его курсы и направления из широкого спектра представленных решений: интерактивные задания и виртуальные тренажеры, онлайн-библиотеки, сетевые проекты разных школ, крупные мероприятия (хакатоны, соревнования, олимпиады в режиме онлайн), онлайн-школы, вебинары, дни открытых дверей онлайн. В свою очередь, учитель как субъект цифровой образовательной экосистемы аналогично может сделать выбор курсов повышения квалификации или вебинаров для построения собственной траектории профессионального и личностного развития или, став участником сетевого профессионального сообщества, делиться собственным опытом и приобретать новые знания. Сочетание коллективного обучения с индивидуальным подходом способствует процветанию и развитию всей цифровой образовательной экосистемы в целом. В этом смысле цифровые экосистемы рассматриваются также как способ формирования новой парадигмы образования.

Ярким примером цифровой образовательной экосистемы является целостная школьная экосистема Яндекс: Яндекс.Учебник, Яндекс.Уроки, Яндекс.Репетитор, Яндекс.Школа, Яндекс.Лицей, Яндекс.Переводчик, Яндекс.Практикум, Яндекс.Учитель, Яндекс 360 для образования (предоставляет сервисы для работы с документами, хранения файлов и коммуникации) и др. Гибкость экосистемы позволяет адаптировать процесс обучения под индивидуальные потребности и цели обучающегося, что приводит к повышению его вовлеченности и более эффективному использованию предоставленных ресурсов.

В общей логике естественнонаучного определения понятия «экосистема» в составе образовательной экосистемы выделяют три составляющие: вещество (образовательные ресурсы), энергия (образовательные технологии), информация (содержание образования). Цифровая образовательная экосистема включает соответствующие компоненты: цифровые образовательные ресурсы, цифровые педагогические технологии и верифицированный образовательный контент, отвечающий требованиям федерального государственного образовательного стандарта общего образования.

В отношении первой составляющей цифровой образовательной экосистемы (вещество) основными технологическими решениями размещения и доставки цифрового образовательного контента служат цифровые

образовательные платформы (Учи.ру, ЯКласс и др.), наполнение которых выполнено крупными организациями – специалистами в области образования (издательства «Просвещение», «БИНОМ. Лаборатория знаний» и др.). Доступ к цифровым учебным материалам по принципу «одного окна» реализован через портал «Каталог цифрового образовательного контента». Одним из важных результатов цифровой трансформации образования стала разработка федеральной цифровой образовательной платформы (ФГИС ЦОС «Моя школа». URL: <https://myschool.edu.ru/>) для интеграции разрозненных информационных систем образовательных организаций, стандартизации их взаимодействия, предоставления всем обучающимся равного доступа к качественному верифицированному цифровому образовательному контенту и цифровым образовательным сервисам на всей территории, обеспечения школы необходимой для эффективного функционирования цифровой инфраструктурой, создания экосистемы цифровых образовательных сервисов. «Моя школа» объединяет разрозненные федеральные и региональные образовательные сервисы и услуги, является единой точкой входа в них.

В отношении второй составляющей цифровой образовательной экосистемы (энергия) к числу значимых цифровых педагогических технологий относят телекоммуникационные технологии, технологии обработки больших объемов данных (Big Data) и «цифрового следа», технологии искусственного интеллекта, технологии виртуальной и дополненной реальности, технологии электронной идентификации и аутентификации, облачные технологии, Интернет вещей, технологии распределенного реестра (блокчейн).

В отношении третьей составляющей цифровой образовательной экосистемы (информация) предусматривается свободное предоставление доступа обучающимся к качественному верифицированному образовательному контенту выбранных цифровых образовательных платформ.

Педагогическая деятельность в цифровой образовательной системе предполагает расширение перечня к квалификационным показателям учителя. В числе требований к перечню профессиональных компетенций учителя в условиях цифровой трансформации образования проектом обновленной версии профессионального стандарта педагога (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56809182/?ysclid=I9omsv6s1t689461418>) регламентировано обязательное овладение учителем навыками использования информационно-коммуникационных технологий, готовность внедрять в педагогическую практику ресурсы информационно-образовательной среды и цифровые технологии, владение приемами цифровой коммуникации с участниками образовательного процесса (с коллегами, учениками и их родителями) на основе норм информационной безопасности и защиты персональных данных; подготовки и проведения мероприятий с помощью видеосервисов, организации видеоконференций, подключения необходимого для этого цифрового учебного и коммуникационного оборудования образовательной организации, ресурсов информационной образовательной среды для решения образовательных задач развития обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей; применять электронные образовательные ресурсы и цифровые технологии в учебно-воспитательном процессе; вести документацию в электронном формате; придерживаться индивидуального подхода в применении цифровых ресурсов, дистанционных технологий и методов электронного обучения, а также для работы с детьми с ОВЗ.

Обобщая характеристики цифровой образовательной экосистемы, учитывая особенности взаимодействия составляющих ее компонентов, требования профессионального стандарта педагога, можно сделать вывод, что стать субъектом цифровой образовательной экосистемы учителю позволят следующие сформированные компетенции:

- способность к системному мышлению при идентификации объектов реального мира и позиционировании себя в цифровой действительности;
- способность использовать цифровое учебное и коммуникационное оборудование для решения практических задач, осуществлять настройку его программного обеспечения;
- готовность к критическому анализу, осознанному восприятию цифрового контента, оценке достоверности информации;
- творческий подход к отбору, созданию и модернизации цифровых образовательных ресурсов;
- способность гибко принимать взвешенные решения при выборе источников учебной информации среди широкого спектра ресурсов цифровой образовательной экосистемы;
- готовность к коллективной деятельности в профессиональной и учебной коллаборации на основе функционала цифровой среды;
- направленность на непрерывное саморазвитие;
- способность использовать потенциал цифровой образовательной экосистемы для самообразования, непрерывного профессионального и личностного саморазвития;
- готовность организовывать и принимать участие в эффективной коммуникации средствами цифровой связи;
- способность применять потенциал цифровой образовательной среды для организации учебной, проектной, исследовательской, самостоятельной деятельности обучающихся;
- способность обеспечить информационную безопасность цифровой учебной среды и персональных данных, обучать школьников ее основам;
- способность интегрировать в учебный процесс цифровые педагогические технологии, в том числе интерактивные практики, игровые методики;
- готовность выстраивать индивидуальную траекторию для каждого обучающегося;
- способность выступать наставником, координатором обучающихся, в том числе по формированию у них цифровой грамотности;

- готовность управлять групповой динамикой, проявлять роль ситуационного лидера в сетевом взаимодействии, управлять вовлеченностью обучающихся и мотивацией;
- стремление к освоению и внедрению на практике цифровых инновационных решений;
- готовность осуществлять сбор, анализ и обработку цифровых образовательных следов обучающихся с помощью технологии больших данных, использовать результаты анализа в планировании и при необходимости корректировании педагогической деятельности;
- способность к рефлексии, самоорганизации;
- готовность грамотно применять знания об авторском праве, соблюдать нормы сетевой этики;
- готовность нести ответственность за принимаемые решения в цифровой среде.

Заключение

Таким образом, по итогам проведенного исследования мы приходим к следующим выводам.

Создание цифровых образовательных экосистем является одним из проявлений цифровой трансформации образования. Образовательные экосистемы строятся на сетевом взаимодействии субъектов образования. Они ориентированы на личностное и профессиональное развитие человека на протяжении всей жизни. При этом уровень внедрения цифровых технологий определяет спектр возможностей цифровой образовательной экосистемы.

Новое окружение педагога требует корректировки перечня профессиональных компетенций учителя для занятия им субъектной позиции в рамках образовательной экосистемы. При этом в состав обновленного перечня входят компетенции, ориентированные на готовность к командной работе, коллаборации, сетевой и коммуникативной активности, наставничеству обучающихся в формировании у них цифровой грамотности, владение цифровыми технологиями для оптимизации решения педагогических задач, стремление к внедрению цифровых инноваций на практике для повышения качества образования, ориентация на непрерывное профессиональное и личностное саморазвитие, которые отражают сущность цифровой образовательной экосистемы в целом.

Перспективой дальнейшего исследования является научное обоснование современной парадигмы профессиональной подготовки педагога в условиях цифровизации образования, основанной на идеях педагогической праксиологии, которая определяет критерии целесообразности, рациональности, эффективности педагогического труда за счет оптимизации деятельности субъектов образовательного процесса совершенствованием условий и средств ее выполнения.

Источники | References

1. Белоусов Д. Р., Пенухина Е. А. О построении качественной модели российской экосистемы ИКТ // Проблемы прогнозирования. 2018. № 3 (168).
2. Вайндорф-Сысоева М. Е., Субочева М. Л. Образовательная экосистема: терминологический аспект // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2021. № 4 (44).
3. Власова Е. З., Гончарова С. В. Цифровая экосистема педагогического образования - эффективный вектор его развития // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: мат. V междунар. науч. конф. (г. Красноярск, 21-24 сентября 2021 г.): в 2-х ч. Красноярск, 2021. Ч. 1.
4. Воронина Е. А., Курьян М. Л. Формирование осознанного отношения к учебной деятельности как путь к саморегулируемому обучению // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2016. № 2 (41).
5. Григорьева Е. А., Григорьев А. И. Современное понимание системных понятий и терминов в экологии // Омский научный вестник. 2012. № 2 (106).
6. Иванов А. Л., Шустова И. С. Исследование цифровых экосистем как фундаментального элемента цифровой экономики // Креативная экономика. 2020. № 14 (5).
7. Исакова Г. С. Формирование образовательной экосистемы вуза с использованием облачных сервисов // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2021. № 2 (42).
8. Каранатова Л. Г., Кулев А. Ю. Трансформация экосистемы дополнительного профессионального образования под влиянием инновационных технологий // Управленческое консультирование. 2020. № 12 (144).
9. Климов А. А., Заречкин Е. Ю., Куприяновский В. П. О цифровой экосистеме современного университета // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2019. № 15 (4).
10. Ковальский Р. Р. Особенности стратегического развития цифровых экосистем // Инновации и инвестиции. 2022. № 3.
11. Косицкая Ф. Л. Основные тренды в современном российском высшем образовании (по материалам Зимней школы преподавателей - 2020) // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2020. № 3 (31).
12. Красюк Т. Н. Проблемы управления адаптивностью экономической системы на примере финансовой экосистемы // Вестник экспертного совета. 2021. № 2 (25).
13. Левина Е. Ю., Береговая Е. Б., Стукалова О. В., Жгенти И. В. Коммуникативные стратегии как фактор развития цифровой образовательной экосистемы // Педагогический журнал Башкортостана. 2020. № 3 (88).
14. Майкова В. П., Горбунов В. С., Наместникова И. В. Системный подход как основа научной методологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Философские науки». 2019. № 1.

15. Мансурова С. Е. Феномен цифровых и образовательных экосистем: гуманитарный контекст // Ценности и смыслы. 2021. № 6. DOI: 10.24412/2071-6427-2021-6-62-73
16. Панфилова Е. Е. Формирование экосистем и платформ в цифровой экономике // Московский экономический журнал. 2022. № 1.
17. Пермяков О. Е., Китин Е. А. Методология стратегического планирования развития образовательных экосистем // Управленческое консультирование. 2020. № 11 (143).
18. Прокофьева Е. Н. Предпосылки развития образовательных экосистем // Казанский педагогический журнал. 2021. № 5 (148).
19. Раменская Л. А. Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях // Управление. 2020. № 11 (4).
20. Рижинашвили А. Л. Развитие экосистемных представлений в экологии и продукционные аспекты исследования биосферы // Историко-биологические исследования. 2021. № 13 (1). DOI: 10.24411/2076-8176-2021-11007
21. Симченко Н. А., Беркович М. Л. Проектирование экосистемы развития университетов в цифровой среде // Перспективы науки и образования. 2021. № 1 (49). DOI: 10.32744/pse.2021.1.34
22. Уткин А. В., Шевченко К. В. Экосистемный подход в образовании: от метафоры к методологии и практике // Вестник Череповецкого государственного университета. 2022. № 2 (107).
23. Федоров И. М. Переход от образовательной среды к образовательной экосистеме // Молодой ученый. 2019. № 28 (266).
24. Фоминых Н. Ю., Койкова Э. И., Бубенчикова А. В. Образовательная среда как экосистема // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 3 (88). DOI: 10.24412/1991-5497-2021-388-292-294
25. Хазов В. С. Системный анализ в современной методологии // Архивъ внутренней медицины. 2012. № 5.
26. Шкарупета Е. В., Бачурин Д. Н. Концептуальные положения экосистемного подхода к управлению развитием экономических систем в условиях цифровой трансформации // Организатор производства. 2020. № 28 (3).
27. Шутова Т. Н. Педагогические условия формирования цифровой образовательной экосистемы по физической культуре и спорту в вузе // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2022a. № 2 (204).
28. Шутова Т. Н. Пути создания цифровой образовательной экосистемы по физической культуре и спорту в вузе // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2022b. № 4. DOI: 10.24412/2305-8404-2022-4-64-72
29. Щербаков Г. А. Цифровые экосистемы как инструмент достижения конкурентных преимуществ на финансовом рынке: системный анализ проблемы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. № 13 (1).
30. Essaid E. L., Azmani A. Proposal of a Digital Ecosystem Based on Big Data and Artificial Intelligence to Support Educational and Vocational Guidance // International Journal of Modern Education & Computer Science. 2020. No. 12 (4). DOI: 10.5815/ijmecs.2020.04.01
31. Koul S., Nayar B. The Holistic Learning Educational Ecosystem: A Classroom 4.0 Perspective // Higher Education Quarterly. 2021. No. 75 (1).
32. Levina E., Prokofieva E. N. Educational Ecosystem Development Based on Quality Management Standards // SHS Web of Conferences. EDP Sciences. 2021. Vol. 99.
33. Nguyen L. T., Tuamsuk K. Digital Learning Ecosystem at Educational Institutions: A Content Analysis of Scholarly Discourse // Cogent Education. 2021. No. 9 (1).

Информация об авторах | Author information



Федотова Вера Сергеевна¹, к. пед. н., доц.

¹ Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина, г. Санкт-Петербург



Fedotova Vera Sergeevna¹, PhD

¹ Pushkin Leningrad State University, St. Petersburg

¹ vera1983@yandex.ru

Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 02.10.2022; опубликовано (published): 21.11.2022.

Ключевые слова (keywords): цифровые технологии; цифровая образовательная экосистема; цифровая платформа; учитель; субъект деятельности; digital technologies; digital educational ecosystem; digital platform; teacher; subject of activities.