

Сагдеева Людмила Сергеевна

канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

г. Кемерово, Кемеровская область

Старикова Людмила Николаевна

д-р социол. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный

аграрный университет им. В.Н. Полецкого»

г. Кемерово, Кемеровская область

DOI 10.31483/r-138381

ОТ ФГОС К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ПРОБЛЕМЫ СООТВЕТСТВИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ТРЕБОВАНИЯМ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ

***Аннотация:** в статье рассматриваются ключевые тренды цифровизации отраслей экономики и их требования к цифровым компетенциям рабочих, инженеров, техников и служащих в регионах. Анализируются стратегические документы, такие как «Национальная технологическая инициатива» (НТИ), программа «Цифровая экономика» и «Стратегия научно-технологического развития РФ», а также их роль в технологическом развитии промышленности. Особое внимание уделено отражению цифровых компетенций в нормативной документации образовательных учреждений. Проведен анализ федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), основных профессиональных образовательных программ (ОПОП), рабочих программ дисциплин (РПД) на предмет отражения цифровых компетенций, выявлены их недостатки и предложены пути совершенствования. Цель данного исследования заключается в выявлении основных проблем в определении перспектив цифровизации в сфере образования. В статье обозначены перспективы развития цифровизации в системе образования: нормативно-законодательные: внесение изменений в ФГОСы, ОПОПы, и соответственно, в РПД; инструмен-*

тальные – оснащение образовательных учреждений качественным программным обеспечением, информационными системами.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, цифровые компетенции, ФГОС, профессиональные стандарты, кадровая подготовка.*

Изученность проблемы.

О цифровой трансформации системы образования в нашей стране начали активно писать ученые разных отраслей, заметившие критическое отставание развития подготовки специалистов для технологического прорыва [23, с. 15]. Следует отметить значительный вклад в исследование проблем цифровизации и влияния цифровой культуры на процессы, происходящие в системе образования, отечественных ученых Е.В. Масланова [10], Д.А. Мачерет [11], Ю.Ю. Петрунина [14], А.И. Ракитова [17], Г.Л. Тульчинского [22] и других. В их публикациях получают раскрытие различные, чаще негативные, проявления цифровизации в системе образования. При этом отмечается недостаток исследований, посвященных системному характеру проблем и перспектив развития цифровизации в сфере отечественного образования.

Введение

Понимание основных трендов цифровизации отраслей экономики, позволит определить ближайшую перспективу формирования основных компетенций рабочих, инженеров, техников и служащих страны, в том числе и в регионах.

Отправными точками для будущих технологических прорывных новаций в промышленности фактически могут служить Национальная технологическая инициатива (НТИ) [16], Цифровая экономика [12], Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (СНТР) [24].

Основная часть.

В России в 2021 г. был принят Указ «О национальных целях развития РФ до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [25], где цифровая трансформация промышленности обозначена как один из приоритетов экономики. Для реали-

зации поставленных целей запанированы четыре проекта: «Умное производство», «Цифровой инжиниринг», «Продукция будущего» и «Новая модель занятости». И хотя уход в 2022 году с российского рынка многих зарубежных компаний, предоставляющих программно-цифровые продукты, замедлил достижение обозначенных целей, но принципиально их не отменил, а, наоборот, обострил проблему технологического соответствия и необходимость накопления собственных кадровых цифровых компетенций [5].

Во исполнение Указа была разработана «Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования» [18]. «В рамках разработки стратегии рассматриваются следующие ключевые направления цифровой трансформации сферы науки и ВО:

- развитие цифровых сервисов;
- модернизация инфраструктуры;
- управление данными;
- управление кадровым потенциалом».

Но, по мнению ученых, мы уже отстаем от мирового тренда по «Обществу 5.0». Результатом технологической революции «Общества 5.0» является появление искусственного интеллекта. Поэтому ключевые составляющие «Общества 5.0» – это «Big Data», «Internet of Things» (IoT) и «Internet of Everething» (IoE), благодаря которым разработчики Стратегии «Общества 5.0» не ограничиваются только промышленностью, а планируют преобразовывать многие сферы общества и получать знания о будущем [26].

Новые технологии не только заменят определённые трудовые операции, но и изменят структуру трудового процесса, создавая новые виды занятости и новые требования к персоналу. Например, в рамках проекта «Атлас новых профессий», который реализуется Агентством стратегических инициатив совместно с Московской школой управления «Сколково», прогнозируется, что к 2030 году 57 традиционных профессий исчезнут, а на их месте появятся 186 новых [1].

В качестве трендов требований цифровых компетенций со стороны работодателей, руководители крупных кадровых служб называют следующие [19]:

- обучение специалистов пользованию различными системами и программными продуктами, в частности – в сфере планирования ресурсов – ERP, в сфере взаимодействия участников бизнес-процесса
- взаимодействия с контрагентами – CRM,
- в части поддержки логистических процессов – SCM и прочие.

Среди трендов – Big Data, блокчейн-технологии, искусственный интеллект, цифровые сервисы, интернет вещей, кроссплатформенные решения. Каждая из перечисленных технологий достаточно узконаправлена, но, тем не менее, их объединяет то, что они помогают специалистам увеличить долю аналитики в работе с данными, что позволяет принимать верные управленческие решения [15].

Компания KMDA, один из лидеров цифрового консалтинга в России, партнер Microsoft, в 2020 году представила аналитический отчет по результатам исследования, посвященного анализу цифровой трансформации российского бизнеса. В рамках исследования были опрошены более 700 представителей российских компаний из 27 отраслей. Выводы оказались неутешительными: ключевыми препятствиями для цифровой трансформации российских компаний стали нехватка компетенций (53%) и сопротивление изменениям (45%). При этом 64% респондентов считают цифровую трансформацию необходимым фактором для развития в условиях современных вызовов [4]. Еще через три года аналитическое агентство холдинга T1 определило отрасли-лидеры цифровизации в стране: электроэнергетика (31,5%), розничная торговля (29,3%), металлургия (25,2%), транспорт и логистика (24,3%), строительство (23,1%), наименее цифровизированными оказались фармацевтика и сельское хозяйство – по 15,1% [27].

Перед системой образования проблема подготовки кадров, способных внедрять цифровые технологии в различных сферах, была поставлена еще в Стратегии развития информационного общества РФ на 2017–2030 годы [20] и

конкретизирована в национальном проекте [13]. Стране нужны кадры для создания отечественной инфраструктуры вычисления и хранения данных с использованием отечественного оборудования, технологий и программного обеспечения, в том числе облачных платформ, центров обработки данных, технологий квантовых коммуникаций и шифрования.

Вместе с тем, система образования как страны, так и в регионах стоит перед диалектической задачей: с одной стороны, подготовить кадры для цифровой экономики, а с другой, повысить цифровую грамотность всех обучающихся, независимо от выбранных направлений обучения.

По мнению флагманов внедрения цифровых технологий: «Цифровая трансформация состоит из четырех блоков:

- переход к платформенной бизнес-модели;
- переход от ИТ к созданию цифрового актива и построению системы управления данными;
- переход от проектного и функционального управления – к продуктовому и кросс-функциональному;
- переход к культуре принятия решений на основе данных и к инновационной культуре, построенной на горизонтальных связях» [3].

Из процессов, которыми должны владеть специалисты высшего и среднего специального образования называются следующие:

- 1) «оцифровка – подключение системы и создание цифровых копий всего;
- 2) цифровизация – интеграция данных и создание цифрового двойника компании, извлечение ценности из управления данными;
- 3) цифровая трансформация – изменение бизнес-модели компании, переход к управлению экосистемой через цифровые инструменты» [3].

Компания РУСАЛ также обобщила набор цифровых компетенций, которыми должен обладать потенциальный работник [6].

Базовые. Включают в себя умение пользоваться компьютером, знание основных программ, таких как Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), созда-

ние личного кабинета на госуслугах, умение использовать интернет и электронную почту.

Основные. Это более продвинутые навыки, которые позволяют эффективнее работать и общаться в цифровой среде. Они включают в себя умение работать с различными программами и приложениями, такими как Photoshop для обработки фотографий, Adobe Illustrator для создания графики, Google Analytics для анализа данных и многое другое.

Продвинутые. Это комплексные навыки, которые позволяют использовать передовые технологии и инструменты для достижения высоких результатов. Они включают в себя знание программирования, веб-дизайна, аналитики данных, искусственного интеллекта и многое другое.

Таким образом, если мы выделим ключевые слова процесса цифровизации, то они будут следующими: цифровой инжиниринг, цифровые сервисы, умное производство, продукция будущего, «Big Data», «Internet of Things» (IoT) и «Internet of Everething» (IoE), ERP, CRM, SCM. создание цифровых копий, интеграция данных, создание цифрового двойника, управления данными, знание различных программ и приложений, цифровые платформы, платформенная бизнес-модель, цифровые данные, цифровая трансформация, цифровой актив, оцифровка (или создание цифровых копий всего (по отраслям), продуктивное и кросс-функциональное управление. Эти ключевые слова, на наш взгляд, должны быть отражены в ФГОС разного уровня подготовки с тем, чтобы в дальнейшем они включались в систему дисциплин в соответствии с предметно-объектной областью подготовки специалистов.

Рассмотрим, как эти ключевые понятия цифровизации отражаются в нормативных документах образования. Из них мы возьмем для анализа те, что непосредственно обуславливают структуру и содержание учебного процесса по любому направлению, профилю, программе: федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), основные профессиональные образовательные программы (ОПОП), рабочие программы дисциплин (РПД).

Мы проанализировали ФГОС по основным направлениям подготовки для отраслей Кузбасса: 21.05.04 – горное дело (специалитет), 15.03.01- машиностроение, 15.03.02 – технологические машины и оборудование, 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 – химическая технология, 19.03.01 – биотехнология – уровень бакалавриата, и ряд ФГОС в области сельского хозяйства (уровень бакалавриата и магистратуры) (табл. 1.).

В ФГОСах отсутствуют профессиональные компетенции (ПК), в большинстве случаев, они отданы на усмотрение образовательных учреждений. Но учебные планы формируются таким образом, чтобы реализовать в базовой и общепрофессиональной части, обозначенные в стандарте компетенции.

Таблица 1

Наличие цифровых компетенций в ФГОС

ФГОС, дата утверждения	Компетенции, в которых можно «подозревать» цифровую составляющую
ФГОС 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (специалитет). Приказ от 12 августа 2020 г. №987.	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
ФГОС- 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата). Приказ от 3 сентября 2015 г. №957	ОПК-3- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; ОПК-5- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ФГОС- 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Приказ от 20 октября 2015 г. №1170	ОПК-1-способен к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий; ОПК-2- владеет достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером; ОПК-3 – владеет знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях; ОПК-4- владеет пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать,

	структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде; ОПК-5- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ФГОС 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата). Приказ от 7 августа 2020 г. №922	нет компетенций, связанных с внедрением или как основы для обучения с ИТ-технологиями.
ФГОС 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника (2018г. утв)	включает ряд ОПК (ОПК-1,2,3) в которых упоминаются компьютерные, информационные и сетевые технологии, методы анализа и моделирования профессиональных задач.
ФГОС 36.03.02 – Зоотехния (уровень бакалавриата). Приказ от 22 сентября 2017 г. №972	- ОПК-5. Способен оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности
ФГОС 35.03.04 – Агрономия (уровень бакалавриата). Приказ от 26 июля 2017 г. №699	- ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ФГОС 35.03.10 – Ландшафтная архитектура (уровень бакалавриата). Приказ от 1 августа 2017 г. №736	- ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; - ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
ФГОС 35.04.04 – Агрономия (уровень магистратуры). Приказ от 26 июля 2017 г. №708	нет ничего
ФГОС 35.04.09 – Ландшафтная архитектура (уровень магистратуры). Приказ от 26 июля 2017 г. №712	- ОПК-3. Способен разрабатывать и реализовывать новые эффективные технологии в профессиональной деятельности;

Из всех стандартов только в ФГОС по горному делу есть словосочетание «программное обеспечение» (ОПК-8), в остальных – формулировки общепрофессиональных компетенций клиширована (ОПК-1,2,4).

Универсальные компетенции (УК) определены в три ключевые группы, которые обеспечивают подготовку специалистов с необходимыми навыками для эффективного участия в цифровой экономике:

– универсальные компетенции для трудового и мобильного поведения на рынке труда (УК-1), системное и критическое мышление (УК-2); разработка и реализация проектов (УК-3); командная работа и лидерство (УК-4); коммуникация, межкультурное взаимодействие (УК-5) – уровень бакалавриата и магистратуры;

– универсальные компетенции для жизнеосуществления человека: (УК-6, 7 – самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) – уровень бакалавриата и специалитета;

– универсальные компетенции для сохранения жизни на Земле – ноосферные компетенции (УК-8 – безопасность жизнедеятельности) – уровень бакалавриата и специалитета.

Таким образом, в универсальных компетенциях упоминание цифровых компетенций отсутствует (хотя владение компьютером в настоящее время – вторая грамотность, а «анализ данных как «новую латынь» – должны знать все» [2]). Отсюда, исходя из анализа предметно-объектной области каждой компетенции, включение в учебные планы в базовую часть сугубо «цифровых» дисциплин не представляется целесообразным, поскольку не будет реализована ни компетенция, ни предлагаемые к ней дескрипторы.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) имеют большую разноуровневость и разнородность (качественную и количественную) не только у разных областей образования, но и у сопоставимых по «наполнению» укрупненных групп специальностей и направлений (УГСН) (например, ОПК-1, ОПК-4). Уровень обобщения в формулировках по «цифровым» компетенциям настолько высок, что теряется практический смысл их упоминания в стандарте (например, ОПК-3, ОПК-5).

Вывод: основные требования к подготовке кадров для цифровой экономики (по выделенным ключевым словам) не могут быть реализованы в полном объеме, поскольку цели размыты, ФГОС и рекомендуемы Примерные основные образовательные программы (ПООПы) даже в УГСН не определяют первостепенные для каждой отрасли цифровые компетенции.

Аналогичные проблемы характерны и для профстандартов (при рассмотрении вопросов учета в них цифровых компетенций). При «состыковке» требований профстандартов и содержания ФГОС и ПООП (примерная основная образовательная программа) также создаются дополнительные проблемы.

Очевидно, что в учебных планах все компетенции разворачиваются в систему дисциплин, позволяющих освоить компетенции цифровизации и продвинуть цифровизацию сферы, о чем подробно изложено в ОПОП [7–9]. Раздел в ОПОП «Материально-техническое и информационное обеспечение» всей программы характеризует уровень освоения цифровых компетенций.

Все обследованные ВУЗы используют всё доступное, свободно распространяемое, программное обеспечение:

- поисковые браузеры (Google Chrome, Opera, Yandex, Mozilla Firefox, отечественный Спутник и другие);
- операционные системы (Microsoft Windows разных версий, семейство операционных систем Linux, Oracle Operating Systems, Open Suse Leap), позволяющих на их основе использовать ППП (как правило, Microsoft Office стандартный, реже профессиональный), кроссплатформенное программное обеспечение для виртуализации с открытым исходным кодом и предустановленные виртуальные машины для разработчиков, которые можно импортировать в VirtualBox);
- системы защиты информации (ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Kaspersky Endpoint Security);
- отдельные графические редакторы, включая 3D изображения (Blender, GIMP, IFS Builder 3d);
- различные наборы инструментов для программирования;
- архиваторы;
- программы для чтения разноформатных документов (Adobe Acrobat Reader, WinDjView).

В разных ОПОП набор этих инструментов варьируется от единиц (как в КузбАГУ) до десятков единиц (КемГУ и КузГТУ). При этом есть специализа-

ция вузов, и программное обеспечение соответствует этой специализации – например, в КемГУ больше различных инструментов для направлений и программ для подготовки IT-специалистов, а в КузГТУ – программ для автоматизированного проектирования (Autodesk AutoCAD, SprutCAD, SprutCAM, КОМПАС-3D) в различных отраслях, и управления производством, инженерными данными, жизненным циклом изделия) (СПРУТ, СПРУТ-ТП, СПРУТ-ОКП, ЛОЦМАН:PLM и другие). Таких специализированных программ в КузГТУ более 2-х десятков.

В каждом региональном вузе есть профили, связанные с бизнесом, в различных направлениях, например, информационный бизнес, бизнес-информатика, информационные технологии (далее по отраслям, в агроинженерии, в управлении и бизнесе, в растениеводстве, в моделировании бизнес-процессов и т. п.) и другие аналогичные профили [7–9]. Мы предположили, что именно в эти учебные дисциплины базируются на актуальном программном обеспечении, и оно используется активно в освоении нужных рынку труда цифровых компетенций. Однако, ни одного ключевого слова из выделенных нами из нормативных документов и из требований рынка, не встречается в РПД названных дисциплин. Типовой набор используемых пакетов прикладных программ переходит из одной рабочей программы дисциплины (РПД) в другую, без существенных дополнений. А это значит, что студенты не владеют ни CRM, ни ERP, ни SCM, ни одной программой по созданию и управлению проектами (за исключением КузГТУ, который имеет Microsoft Project 11). Для сравнения, приведем известные и достаточно распространенные ППП, которые есть в других вузах, в том числе и в аграрных, для работы с бизнес-данными, бизнес-проектами: облачная программа для управления проектами Trello, пакет статистической обработки данных Statistica, ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab, программы создания и анализа инвестиционных проектов Альт Инвест, программа анализа финансовой отчетности Альт Финансы, программа моделирования бизнес-процессов BPWin и другие.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать ряд важных выводов о состоянии и перспективах формирования цифровых компетенций в системе профессионального образования Кузбассе.

1. Актуальность цифровой трансформации подтверждается стратегическими документами национального уровня, однако существующие образовательные стандарты (ФГОС) не в полной мере отражают современные требования к цифровым навыкам специалистов. Разрыв между декларируемыми целями цифровизации и реальным содержанием образовательных программ остается значительным.

2. Ключевые проблемы включают:

- формальный характер упоминания цифровых компетенций в большинстве ФГОС;
- отсутствие системного подхода к формированию цифровых навыков по отраслевому принципу;
- несоответствие между потребностями рынка труда и содержанием образовательных программ;
- дефицит конкретных практико-ориентированных цифровых компетенций в профессиональных стандартах.

3. Региональный аспект демонстрирует неравномерность цифровизации образовательного процесса – от минимального набора ПО в некоторых вузах до специализированных цифровых решений в технических университетах. Это создает дисбаланс в подготовке кадров для разных отраслей экономики.

4. Необходимые меры для преодоления выявленных проблем:

- корректировка образовательных стандартов – существенное обновление ФГОС с включением в них конкретных цифровых компетенций по уровням: базовый, основной и продвинутый с учетом уровня образования, и отрасли подготовки (работа с Big Data, IoT, AI, цифровыми двойниками, ERP/CRM - системами), соответствующих актуальным запросам отраслей;
- разработка сквозных цифровых модулей для всех направлений подготовки;

– практико-ориентированная подготовка – усиление взаимодействия между вузами, бизнесом и промышленностью через стажировки, кейс-методы, цифровые симуляторы и внедрение реальных проектов в учебный процесс.

– создание единых требований к цифровым навыкам выпускников;

– развитие инфраструктуры цифрового образования в вузах, имея в виду необходимое и достаточное программное обеспечение для решения задач отрасли.

Главной задачей, на наш взгляд, является формирование цифровых компетенций таким образом, они чтобы отражали необходимость развития у выпускников умений формировать, а не потреблять цифровую среду.

Только комплексная модернизация системы профессионального образования позволит подготовить кадры, способные не просто использовать, но и создавать цифровые решения, что является ключевым условием успешной цифровой трансформации российской экономики. Без оперативного обновления нормативной базы и содержания образования достижение целей национальных проектов в области цифровизации становится проблематичным.

Список литературы

1. Атлас новых профессий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://atlas100.ru/future/crossprofessional_skills/rabota-v-usloviyakh-neopredelennosti/ (дата обращения: 20.04.2025).

2. Аузан А. Цифровая экономика: проблемы человеческого капитала. Презентация 2018. Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова / А. Аузан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/common_files/news/2018/10/20181001_auzan_prezentacija.pdf (дата обращения: 05.04.2025).

3. Блеск и нищета отечественной цифровизации: разбор аналитического отчета KMDA 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bigdataschool.ru/blog/kmda-report-digitalization.html> (дата обращения: 20.04.2025).

4. Для чего компаниям цифровая трансформация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.skolkovo.ru/card/dlya-chego-kompaniyam-cifrovaya-transformaciya> (дата обращения: 20.04.2025).

5. Жданов Д.А. Человеческий капитал предприятия: модель компетенций работника в цифровом мире / Д.А. Жданов // *π-Economy*. – 2022. – Т. 15. №5. С. 58–74. DOI: <https://doi.org/10.18721/IE.15504>. – DOI 10.18721/IE.15504. – EDN ZZOQXN

6. Какими цифровыми компетенциями нужно обладать сегодня? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://career.enplusrusal.ru/news/kakimi-cifrovymi-kompetenciymi-nuzhno-obladat-segodnya-249> (дата обращения: 20.04.2025).

7. Кемеровский государственный университет (КемГУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kemsu.ru/> (дата обращения: 11.04.2025).

8. Кузбасский государственный аграрный университет (Кузбасский ГАУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ksai.ru/> (дата обращения: 11.04.2025).

9. Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачёва (КузГТУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kuzstu.ru/> (дата обращения: 11.04.2025).

10. Масланов Е.В. Цифровизация и развитие информационно-коммуникационных технологий: новые вызовы или обострение старых проблем? / Е.В. Масланов // *Цифровой ученый: лаборатория философа*. – 2019. – Т. 2. №1. – С. 6–21. – DOI 10.5840/dspl2019211. – EDN ZAXWHR

11. Мачерет Д.А. «Цифровой социализм» или расширение свободы индивида? / Д.А. Мачерет // *Общественные науки и современность*. – 2019. – №2. – С. 54–65. – DOI 10.31857/S086904990004396-7. – EDN ZAGWWL

12. Национальные проекты Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/ршjects/tsifrovaya-ekonomika> (дата обращения: 11.04.2025).

13. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 №7) // СПС КонсультантПлюс.

14. Петрунин Ю.Ю. Искусственный интеллект: ключ к будущему? / Ю.Ю. Петрунин // Философские науки. – 2018. – №4. – С. 96–113. – DOI 10.30727/0235-1188-2018-4-96-113. – EDN XUJVF

15. Подготовка кадров для цифровой экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://na-journal.ru/11-2023-ekonomika-menedzhment/7251-podgotovka-kadrov-dlya-cifrovoi-ekonomiki-vyzovy-i-trendy?ysclid=m9gtqum2vx832057465> (дата обращения: 11.04.2025).

16. Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 №317 (ред. от 20.04.2019) «О реализации Национальной технологической инициативы».

17. Ракитов А.И. Человек в оцифрованном мире / А.И. Ракитов // Философские науки. – 2016. – №6. – С. 32–46. – EDN WKELMZ

18. Распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. №3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403203308/> (дата обращения: 18.04.2025).

19. Российские работодатели жалуются на нехватку цифровых навыков у персонала: исследование Manpower // Ведомости. – 19.08.2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://manpower.ru/media/publication /rossijskie-rabotodateli-zhaluyutsya-na-nexvatku-czifrovyix-navyikov-u-personala.html> (дата обращения: 26.02.2025).

20. Стратегия развития информационного общества РФ на 2017–2030 годы: Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

21. Строков А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы / А.А. Строков // Вестник Мининского университета. – 2020. – Т. 8. №2. – С. 15. – DOI 10.26795/2307-1281-2020-8-2-15. – EDN QOVVGC

22. Тульчинский Г.Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе / Г.Л. Тульчинский // Философские науки. – 2017. – №6. – С. 121–136. – EDN ZHKEKN

23. Уваров А.Ю. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования: монография / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая [и др.]; под ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: ИД Высшей школы экономики, 2019. – 343 с. DOI 10.17323/978-5-7598-1990-5. EDN ANYGHO

24. Указ Президента РФ от 01.12.2016 №642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

25. Указ Президента РФ от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития РФ до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

26. Цифровизация экономики угольной промышленности России – от «Индустрии-4.0» до «Общества 5.0» // Горный журнал. – 2018. – №4. – DOI: <http://dx.doi.org/10.30686/1609-9192-2018-4-140-22-30> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mining-media.ru/ru/article/newtech/13932-tsifrovizatsiya-ekono-miki-ugolnoj-promyshlennosti-rossii-ot-industrii94-0-do-obshchestva-5-0> (дата обращения: 25.04.2025). – EDN XWBJNZ

27. Электроэнергетика, розница и металлургия – лидеры в области цифровизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/> (дата обращения: 25.04.2025).