

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И СИСТЕМ КВАЛИФИКАЦИЙ**

Блинов В.И., Дулинов М.В., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С.

**ПРОЕКТ ДИДАКТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ
ЦИФРОВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ**

Издательство «Перо»
Москва 2019

УДК 377
ББК 74.5
П

Авторский коллектив:

В. И. Блинов (*научный руководитель*) – доктор педагогических наук, профессор директор Научно-исследовательского центра профессионального образования и систем квалификаций ФИРО РАНХиГС,

М. В. Дулинов – директор Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ФИРО РАНХиГС),

Е. Ю. Есенина – доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского центра профессионального образования и систем квалификаций ФИРО РАНХиГС,

И. С. Сергеев – доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского центра профессионального образования и систем квалификаций ФИРО РАНХиГС.

Авторский коллектив выражает благодарность доктору педагогических наук, профессору, член-корреспонденту Российской академии образования А. М. Кондакову за высказанные идеи, использованные при подготовке данного проекта Концепции.

П **Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения.** – М.: Издательство «Перо», 2019. – 72 с.

УДК 377
ББК 74.5

ISBN 978-5-00150-

© Блинов В.И., Дулинов М.В., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С., 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Факторы становления и развития цифрового образовательного процесса.....	8
3. Закономерности и тенденции развития цифрового образовательного процесса	17
4. Объект и предмет цифровой дидактики профессионального образования и обучения	24
5. Дидактические цели (ожидаемые результаты) цифрового образовательного процесса	26
6. Средства цифровой дидактики	30
7. Дидактические принципы цифрового образовательного процесса профессионального образования и обучения ...	32
8. Технологии цифровой дидактики	39
9. Роли и функции педагога в цифровом образовательном процессе профессионального образования и обучения ...	45
10. Ограничения процесса цифровизации профессионального образования и обучения	48
11. Риски цифровизации профессионального образования и обучения	51
12. Прогноз развития актуальных направлений научных исследований	59
Приложение 1. Глоссарий.....	62
Приложение 2. Алгоритм действий по организации процесса цифровизации в профессиональном образовании и обучении	70

1. ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и значимость процесса цифровизации профессионального образования и обучения вызвана глобальными процессами перехода к цифровой экономике и цифровому обществу. Построение цифровой экономики и цифрового образования – значимые приоритеты государственной политики Российской Федерации, что зафиксировано в федеральных стратегических документах:

- Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18.04.2016 г. № 317 «О реализации национальной технологической инициативы»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (раздел 2 – «Кадры и образование»);
- Приоритетный проект в сфере «Образование» «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25.10.2016 № 9).

Планируя достижение целей, поставленных в обозначенных документах, необходимо учитывать, что процесс цифровизации образования имеет две стороны:

- во-первых, *формирование цифровой образовательной среды*, как совокупности цифровых средств обучения, онлайн-курсов, электронных образовательных ресурсов;
- во-вторых, *глубокая модернизация образовательного процесса*, призванного обеспечить подготовку человека к жизни в условиях цифрового общества и профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

Таким образом, цифровизация образовательного процесса представляет собой встречную трансформацию образователь-

ного процесса и его элементов, с одной стороны, и цифровых технологий и средств, используемых в образовательном процессе, с другой. Цель трансформации образовательного процесса – максимально полное использование потенциальных дидактических возможностей цифровых технологий. Цель трансформации цифровых технологий – максимально полное их приспособление к эффективному решению поставленных педагогических задач.

Ожидаемые образовательные и образовательно значимые результаты цифровизации профессионального образования и обучения связаны с выявлением и максимально полным использованием возможностей цифровых технологий. В числе таких результатов можно обозначить:

- полноценная индивидуализация образовательного процесса, основанная на построении индивидуальных образовательных маршрутов и персонализированном непрерывном мониторинге учебной успешности и личностно-профессионального развития обучающихся;
- расширение возможностей для использования различных групповых (командных) форм организации учебной деятельности;
- обеспечение полного усвоения заданных образовательных результатов – профессиональных знаний, умений, компетенций, необходимых для получения профессиональной квалификации;
- расширение возможностей для педагогически результативного профессионального образования и обучения лиц с ОВЗ;
- построение системы непрерывного диагностико-формирующего оценивания на основе мгновенной обратной связи непосредственно в ходе выполнения учебных заданий;
- существенное сокращение сроков разработки, развёртывания и освоения профессиональных образовательных программ, что является центральным требованием современных работодателей;
- освобождение педагога от рутинных операций.

Построение цифрового образовательного процесса – сложная задача, требующая научного обоснования на основе новой отрасли педагогической науки – цифровой дидактики.

Цифровая дидактика¹ – отрасль педагогики, научная дисциплина об организации процесса обучения в условиях цифрового общества. Цифровая дидактика преемственно использует основные понятия и принципы традиционной (доцифровой) дидактики как науки об обучении, дополняя и трансформируя их применительно к условиям цифровой среды. Цифровая дидактика может рассматриваться как трансфер-интегративная область научного знания². Цифровая дидактика выступает основой для построения методик обучения и стратегий учения по различным профильным областям, дисциплинам, модульным курсам.

Предметом данной Концепции выступает цифровая дидактика профессионального образования и обучения – одна из отраслей цифровой дидактики.

Построение цифрового образовательного процесса профессионального образования и обучения на основе новой дидактики позволяет преодолеть проблемный характер ситуации, сложившейся с цифровизацией образования в Российской Федерации, когда динамичное развитие цифровых технологий и средств сочетается с сохранением традиционных (доцифровых) форм организации образовательного процесса и технологий обучения, в ряде случаев – с использованием спонтанно возникших и стихийно развивающихся парадигм цифрового образования, а также некритично заимствованных подходов, плохо воспринимающихся российским педа-

¹ Термин «Цифровая дидактика» носит условный характер и не должен пониматься буквально, поскольку предметом цифровой дидактики выступает деятельность человека (обучаемого, обучающего), а не функционирование цифровых образовательных средств. Это же относится к термину «цифровой образовательный процесс».

² Трансфер-интегративная область научного знания характеризуется взаимным переносом определенных научных идей и подходов из одной области в другую и их интеграцией. В данном случае такими областями выступают, с одной стороны, педагогика; с другой – информатика и другие науки, изучающие цифровые технологии (Е. С. Полат).

гогическим сознанием (например, таких как «педагогический дизайн»). При этом сосредоточенность на внешнем контуре цифрового образовательного процесса (формирование онлайн образовательного пространства, вопросы партнёрства и построения образовательных сетей, формирование индивидуальных учебных планов, новые подходы к управлению образовательным процессом, продвижение и предоставление образовательных услуг в цифровой образовательной среде и т.д.) вытесняет из зоны внимания дидактические и методические проблемы организации деятельности педагогов и обучающихся, обучения и учения в цифровом образовательном процессе.

Назначение Концепции определяется возможностью её использования как основы для:

- определения приоритетных направлений научных исследований в сфере цифрового профессионального образования и обучения;
- разработки концептуальных, стратегических и программных документов, определяющих задачи и содержание процесса цифровизации профессионального образования на региональном, субрегиональном, сетевом и локальном уровнях;
- разработки программ повышения квалификации, адресованных педагогическим и административным работникам профессионального образования и обучения;
- подготовки методических рекомендаций по осуществлению процесса цифровизации и по организации образовательного процесса в цифровой среде для педагогов и руководителей профессиональных образовательных организаций;
- формирования критериев, механизмов и инструментов экспертизы качества образовательных программ, технологий продуктов и средств, а также образовательного процесса в условиях цифровизации образования.

Горизонт прогнозирования, положенный в основу Концепции, составляет 5 лет.

2. ФАКТОРЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Факторами, порождающими потребность в построении цифрового образовательного процесса профессионального образования и обучения, выступают три составляющих цифрового общества:

- цифровое поколение (новое поколения обучающихся, имеющее особые социально-психологические характеристики);
- новые цифровые технологии, формирующие цифровую среду и развивающиеся в ней;
- цифровая экономика и порождаемые ею новые требования к кадрам.

1. Особенности цифрового поколения. Существенный разрыв между доцифровым и цифровым поколениями – факт, который необходимо учитывать в образовании. С одной стороны, представители доцифрового поколения испытывают трудности с интеграцией в цифровое общество; с другой – цифровое поколение не готово интегрироваться в доцифровой образовательный процесс.

Особенности цифрового поколения (восприятия, внимания, мышления, мотивации, поведенческих паттернов, образа жизни, мировоззрения) определяют психолого-педагогическую специфику целенаправленного, принципов, подходов к формированию содержания, форм и методов цифровой дидактики. При этом важно понимать не только негативные стороны влияния цифровых технологий на процессы развития, социализации и воспитания «цифровых детей», но и превосходящие характеристики цифрового поколения, чтобы опираться на них в образовательном процессе.

С одной стороны, для представителей цифрового поколения («поколение Z», «дети процессора», «дети-планшетники», «дети-чипы») характерны:

- в плане когнитивного развития – мозаичность («клиповость») мышления, рассеянность внимания (по данным исследований, способны фиксировать своё внимание

на одном предмете не более 8 секунд), неспособность читать и понимать большие по объёму тексты, ограниченность лексики, смешение реального и виртуального пространств («плавающая картина мира»), слабо развитое творческое воображение, иллюзия «обратимости жизни»;

- в плане эмоционально-волевого развития – бедность сенсорного опыта, упрощённая картина реальности, восприятие реальной жизни как «слишком скучной» и «слишком медленной», нетерпеливость и потребность в немедленном вознаграждении, неспособность к систематическому упорному труду;
- в плане социального развития – инфантилизм (дисбаланс между продвинутым интеллектуальным и отстающим социальным и личностным развитием), индивидуализм, уверенность в своей неповторимости и уникальности, сниженная потребность в живом общении, неготовность к кооперации, сосредоточенность на своём внутреннем мире, гиперпрагматизм и гедонизм, смутные и неустойчивые морально-этические представления.

Первопричиной возникновения обозначенных проблем, по-видимому является феномен «цифровой беспризорности», т.е. передача родителями ребёнка, с первых лет его жизни, «в аутсорсинг» цифровым гаджетам, что создаёт иллюзию постоянной занятости и удовлетворённости ребёнка³. В тех семьях, где сохраняются традиции живого общения родителей с детьми, раннее знакомство детей с цифровыми гаджетами не столь заметно деформирует их развитие. В то же время для всех без исключения представителей цифрового поколения скачкообразно повышается значимость сетевой социализации как фактора становления личностной идентичности.

Возникающие в связи с этим образовательные проблемы связаны, прежде всего, с необходимостью коррекции нега-

³ По данным одного из зарубежных исследований (Common Sense), родители детей 8-18 лет проводят онлайн в среднем в 1,5 раза больше времени, чем подростки и в 2 раза больше, чем дети младшего школьного возраста. При этом 82% времени, проведенного родителями онлайн, никак не связано с работой.

тивных особенностей представителей цифрового поколения. Эти особенности представляют собой не столько дефициты личностных качеств, сколько «пробелы в социальных компетенциях», восполняемые путём целенаправленной педагогической деятельности (по аналогии с «пробелами в знаниях»).

С другой стороны, многие представители цифрового поколения обладают целым рядом позитивных образовательно значимых характеристик, по которым они часто превосходят доцифровые поколения. Это, прежде всего, свободная ориентировка в наиболее современных цифровых технологиях, а также:

- в плане когнитивного развития – постоянное стремление к новизне и самосовершенствованию, креативность, способность к синтезу различных типов мышления, нелинейность, способность к параллельной обработке разных потоков информации (многозадачность), склонность к использованию разных источников информации, высокая скорость переработки информации и принятия решений;
- в плане социального развития – стремление к самовыражению, предпочтение «горизонтального» (партнёрского) типа отношений «вертикальному» (иерархическому), открытость к межкультурному и межстрановому общению; кроме того (с некоторыми оговорками) оптимизм и уверенность в своих силах.

Среди цифрового поколения особенно заметна дифференциация на «отстающих» и «продвинутых». В числе последних появился новый тип обучающихся, обладающих высокой учебной самостоятельностью, нацеленных на самообразование, самоактуализацию и саморазвитие, там, где это возможно – самостоятельно формирующих свой образовательный маршрут, в ряде случаев, соединяющих вместе учебу, работу и личностное развитие.

В целом, стратегия работы с представителями цифрового поколения должна исходить из того, что их практически невозможно интегрировать в традиционный образовательный процесс. Необходима его существенная трансформация, ре-

зультатом которой становится построение нового, *цифрового* образовательного процесса.

2. Цифровые («передовые», «умные», «SMART») технологии составляют ядро современного этапа технологического развития и сохраняют доминирующую роль в обозримой перспективе. В настоящее время активно происходит процесс цифровизации – глубокой конвергенции цифровых технологий с материальными и социально-гуманитарными технологиями и практиками, в том числе образовательными.

Многие цифровые технологии обладают дидактическими (образовательно значимыми) свойствами, среди которых:

- свобода поиска информации в глобальной информационной сети;
- персональность – наличие неограниченных возможностей для персональной настройки на потребности и особенности каждого обучающегося, включая выбор способа подачи материала, уровня сложности, темпа работы, количества закрепляющих повторений, характера учебной помощи, партнёров, игрового антуража и т.д.;
- интерактивность – способность обеспечивать много-субъектность в процессе учебной коммуникации и учебного взаимодействия);
- мультимедийность (полиmodalность) – способность комплексно задействовать различные каналы восприятия (слуховой, зрительный, двигательный) в учебном процессе;
- гипертекстовость – свобода перемещения по тексту, сжатое изложение информации (в т.ч. в форме инфографики), модульность текста и необязательность его сплошного чтения, справочный характер информации, свертывание-развертывание информации, использование перекрестных ссылок и т.д.;
- субкультурность – соответствие привычному образу мира для цифрового поколения, узнаваемость, благодаря чему обучающийся погружается в знакомую ему цифровую среду.

К числу образовательно значимых цифровых технологий могут быть отнесены: телекоммуникационные технологии, в том числе обеспечивающие конвергенцию сетей связи и создание сетей нового поколения; технологии обработки больших объёмов данных (Big Data); искусственный интеллект; технологии распределённого реестра (в т.ч. блокчейн); технологии электронной идентификации и аутентификации; интернет вещей⁴; а также виртуальная и дополненная реальность, технология цифрового двойника и другие. Кроме того, широкий ряд цифровых производственных технологий необходим для построения эффективного учебно-производственного процесса профессионального образования и обучения, включая технологии индустриального интернета, аддитивные технологии, технологии автоматизированного производства и проектирования и т.д.

Цифровые технологии создают новые возможности для построения образовательного процесса и решения широкого комплекса образовательных задач – как «вечных», не разрешимых средствами традиционного образования, так и принципиально новых. Например:

- использование *искусственного интеллекта* выступает основой для: сервисов, обеспечивающих проектирование индивидуальных образовательных маршрутов и организацию обучения по индивидуальному учебному плану; адаптивных систем обучения, автоматически настраивающихся на индивидуальные учебные стратегии и другие особенности конкретного обучающегося; самообучающихся электронных консультантов;
- технологии *виртуальной реальности* позволяют конструировать цифровые и экранные (наглядные, в т.ч. пространственные) модели объектов, обеспечивая: создание мотивирующего игрового и реалистичного антуража на этапах освоения, закрепления и контроля учебного материала; возможности для изучения невидимых, микро- и макрообъектов и виртуального экс-

⁴ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы». Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203.

- периментирования с ними; формирование навыков и компетенций для работы на опасных производствах, в экстремальных ситуациях;
- использование технологий *цифрового двойника, цифрового следа и Big Data* позволяет создать систему персонализированного мониторинга успешности обучения и динамики развития обучающегося;
- технология *чат-бот* всё шире используется для обеспечения оперативной содержательной обратной связи с обучающимся в процессе дистанционного обучения;
- использование технологий *дополненной реальности* обеспечивает реализацию комплекса принципов цифровой дидактики (практикоориентированности, интерактивности, полимодальности) при формировании профессиональных умений и навыков в условиях реального производственного процесса (в ходе производственной практики);
- технологии *электронной идентификации и аутентификации* (распознавания лица, голоса) могут быть использованы для верификации обучающихся при удалённой сдаче демонстрационного экзамена;
- технология *блокчейна* необходима для построения единой информационной образовательной среды в образовательных сетях, обеспечивая эффективную реализацию сетевых образовательных программ и проектов;
- цифровые технологии специализированного образовательного назначения – *edtech* (educational technologies), как правило, использующие одну или несколько из вышеперечисленных цифровых технологий.

3. **Цифровая экономика**⁵ выступает для профессионального образования и обучения основным источником образовательного целеполагания. Цифровизация экономической сферы заметно изменяет образовательный заказ, смещая фокус на необходимость формирования комплекса новых циф-

⁵ Используя термин «цифровая экономика», нужно также понимать его условность. Речь идёт об экономике, все отрасли которой функционируют и развиваются на основе активного использования цифровых технологий.

ровых компетенций, независимо от получаемой профессии или специальности. Анализ «перспективных рынков НТИ» (Национальной технологической инициативы) показывает, что владение цифровыми производственными технологиями потребуется от выпускников самых различных направлений профессионального образования, в том числе от тех, которые прежде были связаны с процессом цифровизации только на уровне общепользовательских компьютерных навыков. Например: Фуднет – цифровой рынок, связанный с производством, хранением и переработкой продуктов питания; Фешеннет – рынок цифровых технологий моды, производства одежды и обуви; Эдунет – рынок цифровых образовательных услуг; Сейфнет – рынок цифровых услуг, связанных с охраной и информационной безопасностью и т.д.

Помимо собственно «IT-компетенций», обеспечивающих готовность человека к использованию компьютерных и цифровых технологий и образующих ядро современной функциональной грамотности любого работника, в новый набор ожидаемых образовательных результатов входит и широкий набор других компетенций (профессиональных и универсальных), содержание которых существенно трансформируется под влиянием цифровизации.

Цифровизация (автоматизация) рутинных операций приводит к снижению востребованности трудовых функций, связанных с простыми механическими действиями и к повышению интеллектуального и творческого компонента во всех сферах профессиональной деятельности, который не может быть заменён машинным. Востребованными становятся компетенции, обеспечивающие постановку задач для машин и различных цифровых устройств, экспертный анализ на основе критического мышления, сложную коммуникацию (договора, продажи и т.п.). В целом, существует тенденция: чем больше использует та или иная компания цифровые технологии, тем больше требований предъявляет она к профессиональному уровню работников.

В условиях цифровизации меняется логика производственного процесса, он перестаёт быть продолжительным,

дискретным, цикличным и воспроизводимым, основанным на распределении технологических этапов между множеством работников. Вместо этого производственный процесс всё чаще приобретает форму проекта, характеризующегося автономностью, компактностью, комплексностью, уникальностью, завершённостью, – и опирающегося на командный способ организации работ. Ключевой единицей новой экономики становится уже не отдельный квалифицированный работник – «человек на своём месте», а команда, способная эффективно решать задачи проектного или функционального характера. Вызванные распространением цифровых телекоммуникаций процессы «сжатия времени и пространства», глобализации, возникновение распространение новых моделей организации труда (коворкинги, удалённые офисы, распределённые проектные команды, фриланс, краудсорсинг⁶ и т.д.), конвергенции профессий, - предъявляют к работникам принципиально иные требования, в том числе в отношении уровня самостоятельности и ответственности, готовности работать в условиях неопределённости, непрерывного саморазвития.

Наиболее глубокие изменения, вызванные развитием цифровой экономики, связаны с изменением жизненного уклада. Внедрение цифровых технологий ведёт к появлению новых возможностей – интегрировать (в различных сочетаниях) труд, образование, хобби и отдых. Сам образ жизни всё более становится «проектным», ориентированным на последовательную реализацию относительно автономных комплексных (социально-производственно-лично-развивающих) задач.

Быстрая смена технологий и постоянная необходимость переучиваться уже вызвала взрывной рост востребованности коротких профессиональных программ, ориентированных

⁶ Краудсорсинг – особая форма организации процесса решения тех или иных задач инновационной производственной деятельности, предполагающая привлечение на добровольной основе широкого круга лиц для использования их творческих способностей, квалификации и опыта. Как правило, реализуется с применением информационно-телекоммуникационных технологий.

на быстрое и максимально эффективное формирование ограниченного набора строго определённых навыков. При этом задачи формирования более широких компетенций, обеспечивающих трудовую эффективность человека в долгосрочном масштабе, подчас теряются из внимания. Всё это – серьёзный «цифровой вызов» к системе профессионального образования и обучения.

Факторами развития цифровой дидактики выступают **противоречия** между:

- непрерывным удорожанием образования в условиях его массовизации и повышения требований к качеству – и ограниченной платежеспособностью образовательных заказчиков (государства, населения, экономики);
- повышением степени неопределённости будущего – и образовательной функцией снижения степени неопределённости, реализуемой в процессе педагогического сопровождения жизненного и профессионального самоопределения обучающегося;
- требованиями к социализации и профессионализации выпускника системы профессионального образования, предъявляемыми цифровым обществом и цифровой экономикой – и тенденцией к замыканию типичных представителей цифрового поколения в рамки виртуального (сетевое, игровое) мира;
- быстрым и постоянно нарастающим характером изменений требований экономики к выпускнику системы профессионального образования – и запаздывающим характером настройки образовательного процесса на эти требования;
- потребностью экономики и общества в персонализированном, максимально гибком и адаптивном цифровом образовании – и стремлением государства сохранять в своём секторе максимальный контроль над целями, содержанием и результатами образования.

3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Повышение роли учебной самостоятельности в процессе обучения. Цифровые технологии позволяют создать среду, насыщенную многообразными образовательными ресурсами, практически, неограниченными по номенклатуре и по содержательному наполнению. В этих условиях обучающемуся предстоит самостоятельно (возможно, при некоторой помощи со стороны педагогов, тьюторов и/или при подсказке адаптивных обучающих систем) решить ряд образовательно значимых задач, первая из которых – осмысление и формулирование собственного образовательного запроса и на этой основе формирование индивидуального образовательного маршрута. В дальнейшем ему самостоятельно необходимо принимать решения о том, правильно или неправильно выстроен его образовательный маршрут, выбран для освоения тот или иной курс и т.д. В условиях дистанционного освоения онлайн-курсов от обучающегося требуется способность к самостоятельной организации своей учебной деятельности на всех этапах образовательного процесса.

Таким образом, цифровая образовательная среда представляет собой комплекс условий и возможностей для обучения, развития, социализации, воспитания человека. То, в какой степени будет востребован и использован педагогический потенциал этой среды, зависит от собственной субъектной активности и учебной самостоятельности самого обучающегося. Для обучающихся по программам среднего профессионального образования, как правило, характерна низкая мотивационная и инструментально-деятельностная готовность использовать потенциал цифровой образовательной среды в процессе обучения. В связи с этим, цифровое профессиональное образование и обучение предъявляет к общему образованию принципиально новый запрос, связанный с формированием у выпускника школы учебной самостоятельности, понимаемой как готовность самостоятельно организовывать и мотивировать процесс своего учения,

активно и эффективно используя ресурсы цифровой образовательной среды.

Первое следствие: в условиях низкой учебной самостоятельности обучающихся создание цифровой образовательной среды, насыщенной разнообразными возможностями, является необходимым, но не достаточным условием организации педагогически эффективного цифрового образовательного процесса. Необходимо также система организации деятельности обучающихся в этой среде.

Второе следствие: субкультурность⁷ цифровых средств обучения не является достаточным средством для поддержания учебной мотивации у обучающихся с низким уровнем учебной самостоятельности. Необходимо использовать комплекс средств управления учебной мотивацией, в том числе:

- ситуация успеха на основе полного усвоения заданных результатов обучения, позволяющая существенно снизить роль страха⁸ как доминирующего фактора учебной мотивации в традиционном довузовском образовании;
- немедленность оценочного подкрепления в процессе выполнения учебных заданий;
- использование широкого спектра социальных и эмоциональных приёмов управления учебной мотивацией, в том числе с использованием игрового антуража, взаимодействия с партнёрами в сети, формирования учебных команд и т.д.

2. Результаты цифровизации того или иного базового процесса зависят от эффективности этого процесса. Уже в 60-е гг. прошлого века была выявлена закономерность: автоматизация эффективных процессов делает их более эффективными; автоматизация малоэффективных процессов делает их ещё менее эффективными. В связи с этим необходимо тщательно подходить к отбору элементов образовательного процесса в процессе их цифровизации:

⁷ Узнаваемость, привычность, эмоционально-психологическая близость, обеспечивающая ситуацию комфорта, контрастирующую с дискомфортной (для цифрового поколения) средой традиционного обучения.

⁸ Страх ошибки, плохой оценки, домашнего наказания, исключения, снижения статуса в референтной группе и т.д.

- одни элементы могут быть оцифрованы уже сейчас (при условии наличия соответствующих цифровых средств), что существенно повысит их педагогическую результативность;
- другие могут быть оцифрованы после разработки соответствующих цифровых образовательных средств;
- третьи необходимо предварительно усовершенствовать (трансформировать) с учётом возможностей цифровых технологий, и лишь затем осуществить их цифровизацию;
- наконец, существует ряд элементов образовательного процесса, которые оцифровывать педагогически нецелесообразно; их необходимо сохранить в традиционном (неоцифрованном) виде.

3. В условиях цифровизации образовательного процесса возрастает роль активных и интерактивных форм и методов обучения. Процесс цифровизации обеспечивает качественно новые возможности для «упаковки» учебного материала и учебной деятельности, а также формирует принципиально новые образовательные запросы (в том числе благодаря появлению и распространению новых видов активностей, в которые стихийно вовлекаются дети и подростки и которые выступают естественной средой их социализации в цифровом обществе). В этих условиях дидактическое значение различных технологий и методов обучения дифференцируется. Роль продолжительных, однородных по структуре деятельности, «пассивных» форм учебной работы, таких как лекция, заметно снижается. Напротив, возрастает роль педагогических технологий, основанных на собственной активности учащихся, интерактивной коммуникации, командной работе, групповой и индивидуальной рефлексии, обладающих сложной структурой и определённым внутренним сценарием, таких как проектная деятельность обучающихся, во всех её вариантах, игровые технологии обучения, решение кейсов, групповые дискуссии и обсуждения и т.д. Все эти технологии позволяют формировать у обучающегося комплекс социальных компетенций, необходимых в условиях цифрового общества.

4. В ходе цифровизации трансформация образовательного процесса происходит в направлении повышения степени структурирования учебной деятельности. В данном случае действует принцип: сложность форм и методов обучения должна быть адекватна сложности используемых средств обучения. Многообразие форм организации учебной деятельности в условиях цифровизации существенно возрастает, они приобретают динамический характер (группы сменного состава, пространственно распределенные учебные команды, различные сценарии быстрого перехода от групповой к индивидуальной деятельности и обратно). Это существенно повышает педагогическую результативность образовательного процесса.

Следствие: общее изменение в деятельности педагога в условиях цифровизации образовательного процесса состоит не в её упрощении, а в повышении степени её интеллектуальности и творческого характера, благодаря автоматизации рутинных операций.

5. В цифровом образовательном процессе технологии и методы обучения приобретают свойство учебного содержания. Это обеспечивает условия для развития идеи деятельностного содержания обучения, согласно которой основным источником содержания выступают способы профессиональной, коммуникативной, организационной, самообразовательной и другой деятельности, заданные образовательными стандартами в качестве обязательных для усвоения. Педагогические технологии, представляющие собой такого рода «стандарты» или «эталон деятельности», становятся главными элементами содержания, подлежащими усвоению. Так, рассказывать о коммуникации, о командной работе или о том, «что такое проект», педагогически бессмысленно; необходимо использовать такие технологии обучения, чтобы стало ясно, «как это работает». Организованная деятельность обучающихся по усвоению деятельностного содержания профессионального образования и обучения является центральным условием формирования заданных универсальных и профессиональных компетенций, динамических стереоти-

пов поведения (привычек, например, связанных с трудовой дисциплиной). Цифровые технологии позволяют существенно ускорить, сделать более технологичным и педагогически эффективным процесс освоения заданных деятельностных образцов, повысить мотивацию к их усвоению за счёт мгновенной диагностической обратной связи, персональных рекомендаций и других средств.

6. Глобальные процессы цифровизации приводят к доминированию наглядно-образного типа мышления. Процессы цифровизации и формирование глобальной информационной среды породили новые способы «упаковки» образовательно значимой информации, более компактные и удобные для быстрого восприятия и использования. Эти способы представителями цифрового поколения усваиваются (интериоризируются) уже на ранних этапах детства, вследствие чего меняется и сам стиль мышления обучающихся. Он перестаёт быть нарративным (повествовательным, требующим вербального «объяснения нового материала»), и связанным с самостоятельным освоением объёмных текстов) и становится инфографическим, наглядно-образным, основанным на совместной работе обоих полушарий головного мозга.

Инфографика, в отличие от нарратива, позволяет использовать более сложную логику (нелинейную, многомерную, сетевую); она лучше отражает суть междисциплинарного, интегрированного подхода в обучении. Компактность и относительная автономность инфографических форм подачи материала («схема», «слайд» и т.д.), в отличие от нарративных (текстовых) форм более соответствуют модульному, «молекулярному» формату современных компетенций, различным образом комбинирующихся в разных профессиях. Использование преимущественно инфографического, наглядно-логического типа мышления позволяет обеспечить быстрое, хотя и приблизительное, решение сложных, комплексных, мультисистемных задач в условиях заведомой неполноты информации, что оказывается крайне востребованным в динамичном и неопределённом мире. Речь идёт, по сути, о творческом, интуитивном, вероятностном мышлении современного

человека, востребованность в котором существенно возрастает по мере автоматизации рутинных операций в любом производственном процессе.

Следствие: традиционный нарративный способ подачи учебного материала в условиях цифрового образовательного процесса перестаёт быть педагогически результативным. Лекции, построенные на репродуктивном изложении материала и не содержащие выраженной проблемной и / или интерактивной составляющей, объёмные учебные тексты неизбежно смещаются на периферию образовательного процесса.

7. Цифровизация профессионального образования и обучения способствует сокращению продолжительности учебных курсов. Чем выше предполагается степень персонализации процесса обучения и возможность для выбора образовательных программ, тем короче по продолжительности и локальнее по содержанию должны быть эти программы. Модуляризация процесса обучения будет продолжаться и далее: от учебных (профессиональных) модулей – к микромодулям и «гранулированным форматам»⁹ обучения. В условиях профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, они будут иметь самодостаточный характер, в условиях среднего профессионального образования – выполнять роль курсов по выбору, а в перспективе составят вариативную «оболочку» для общепрофессионального образовательного ядра.

В качестве рамочных закономерностей, определяющих особенности цифрового образовательного процесса, можно рассматривать ряд более широких **тенденций** в развитии профессионального образования и обучения, в том числе:

- распространение и развитие различных корпоративных форм цифрового профессионального образования, включая обучение на рабочем месте, обучающие предприятия, e-learning, we-learning. При этом возможно появление и развитие интегрированных сетевых

⁹ Манифест о цифровой образовательной среде : Некоммерческая инициатива проекта Edutainme. Доступ: <http://manifesto.edutainme.ru> (Дата обращения: 02.02.2019).

программ профессионального образования и обучения, предлагающих «сборку» персональных образовательных маршрутов из модулей и коротких программ, реализуемых как образовательными организациями, так и корпорациями;

- формирование новых требований к содержанию образования, снижение роли академического («знаниевого») компонента содержания образования в условиях доступности образовательной и образовательно значимой информации и повышение роли деятельностного содержания образования;
- горизонтальная (межпрофессиональная) и вертикальная (межуровневая) конвергенция программ профессионального образования; размывание границ между общим, средним и профессиональным и высшим образованием, а также традиционных возрастных градаций в образовании («классы» в школе, «курсы» в профессиональных образовательных организациях и вузах). Значение будет иметь не документ об образовании определенного типа и профиля, а персональное профессионально-образовательное портфолио, фиксирующее персональный набор освоенных образовательных программ и компетенций.

4. ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ЦИФРОВОЙ ДИДАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Объект цифровой дидактики профессионального образования и обучения – процесс профессионального образования (обучения), реализуемый с использованием возможностей цифровой образовательной среды, цифровых технологий и средств обучения, направленный на достижение целей, соответствующих требованиям цифровой экономики и цифрового общества, и учитывающий образовательно значимые особенности цифрового поколения обучающихся.

В условиях цифровизации, распространения телекоммуникационных и сетевых технологий и средств обучения, содержание предмета дидактики существенно расширяется. Это расширение происходит в следующих направлениях:

- от обучения, ограниченного рамками классно-урочного процесса – к обучению в различных средах и пространствах, включая сетевое и виртуальное;
- от учебного процесса образовательной организации – к обучению в образовательной сети и самообучению в образовательной среде;
- от организации деятельности преподавания и учения – к организации процессов проектирования, формирования и освоения образовательных маршрутов;
- от преподавания как ведущей деятельности педагога – к многообразию педагогических функций педагога в цифровом образовательном процессе.

Единство образовательного пространства, в котором реализуется цифровой образовательный процесс, и самого этого процесса, а также его провайдеров, в настоящее время обозначают термином *экосистема цифрового образования*. Такая экосистема может рассматриваться в масштабах образовательной сети, профессионально-образовательного кластера, территории, отрасли. При этом отдельная образовательная организация хотя и обладает некоторыми «экосистемными» свойствами, не может рассматриваться как полноценная об-

разовательная экосистема, а лишь как её элемент¹⁰.

Предметом цифровой дидактики профессионального образования и обучения выступает *взятый в целом процесс обучения как система организации процесса учения в цифровой образовательной среде (в экосистеме цифрового образования)*, включая:

- цели (ожидаемые результаты) обучения, поставленные в соответствие требованиям цифровой экономики и цифрового общества;
- содержание обучения и требования к его формированию;
- способы организации процесса обучения, основанные на использовании возможностей цифровых технологий для персонализации, модуляризации, педагогически целесообразной виртуализации, сетевом распределении и координации образовательного процесса;
- организационные формы, технологии и методы обучения, обеспечивающие максимальное использование дидактических возможностей цифровых технологий для достижения поставленных целей обучения;
- средства обучения, в том числе цифровые – сетевые (онлайн) и программно-аппаратные, объединённые в единый интеллектуальный комплекс;
- влияние цифрового образовательного процесса профессионального образования и обучения на развитие общества и экономики.

Таким образом, цифровая дидактика позволяет осмысленно и эффективно использовать современные цифровые технологии и средства в образовательном процессе, отвечая на вопросы: «Для чего использовать те или иные цифровые инструменты в обучении?» и «Как именно их использовать?»

В то же время административно-управленческие процессы в образовании, связанные с процессом цифровизации и / или вызванные им (использовании цифровых средств при хранении и обработке административной документации, нормативно-правовое обеспечение цифрового образовательного процесса, определение экономической эффективности цифровизации образования и др.) не являются предметом цифровой дидактики.

¹⁰ Образование для сложного общества : Доклад Global Education Futures / Под ред. П. Лукши, П. Рабиновича, А. Асмолова. – М., 2018. – С. 52.

5. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ (ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ) ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Целеполагание цифрового профессионального образования и обучения обладает следующими особенностями.

Во-первых, основным фактором образовательного целеполагания цифрового образовательного процесса выступает комплекс требований, предъявляемых к выпускнику цифровой экономикой и цифровым обществом.

Во-вторых, образовательное целеполагание в условиях цифровизации должно опираться на изучение и максимально полное использование новых возможностей, возникающих в связи с использованием цифровых технологий.

В-третьих, должны быть выработаны подходы к разрешению противоречия между необходимостью фиксации определенных образовательных целей (как «технического задания» для разработки образовательных программ и построения образовательного процесса) – и постоянным изменением требований к выпускнику в ситуации динамично меняющихся технико-технологических и социально-экономических условий. Требуется разработка таких моделей профессионального образования и обучения, которые успешно функционировали бы в условиях открытых и «плавающих» дидактических целей.

В-четвёртых, образовательное целеполагание в условиях цифровизации должно быть нацелено, в том числе, на минимизацию психолого-педагогических, социальных и дидактических рисков, которые несёт с собой процесс перехода к цифровому обществу. Так, необходимо учитывать принципиально новые воспитательные задачи, которые ставит перед образованием цифровая эпоха, например:

- развитие готовности к непрерывным изменениям (адаптивности, толерантности к неопределённости), что требует определённой трансформации привычной системы ценностей;
- воспитание социальной ответственности в системе отношений «человек – цифровые средства – общество»

- (принципиально отличной от традиционной системы «человек – общество»), где цифровые средства могут выступать эффективными инструментами манипуляции или эксплуатации человека человеком;
- формирование внутренней границы между виртуальным и реальным мирами, развитие способности дифференцировать эти миры и соответствующие им типы ответственности;
 - педагогическое сопровождение процесса сетевой социализации обучающегося, рядоположенного с процессом его традиционной социализации в реальном мире, и формирование культуры сетевой коммуникации;
 - формирование цифрового сегмента валеологической культуры, который может быть условно назван «навыками цифровой гигиены»;
 - развитие способности критически анализировать информацию и фильтровать информационный шум, рекламу, заказные информационные вбросы и т.д.

Цифровая экономика и цифровое общество предъявляют объёмный, динамично меняющийся комплекс требований к выпускникам системы профессионального образования и обучения, на основе которого могут быть сформированы два принципиально различных типа дидактических целей (ожидаемых образовательных результатов). При этом среднее профессиональное образование обязательно ориентировано на достижение обоих типов целей; дополнительное профессиональное образование и профессиональное обучение могут быть ориентированы на достижение как только одного типа целей, так и обоих. (см. табл. 1).

Образовательные результаты, связанные с формированием общей готовности человека к жизни в цифровом обществе и эффективной деятельности в условиях цифровой экономики, формируются поэтапно и преемственно:

- на этапе начального и основного общего образования происходит освоение фундаментального ядра образования, включающего заданный комплекс метапредметных умений;

Таблица 1.
Типы дидактических целей (ожидаемых образовательных результатов) профессионального образования и обучения

Тип дидактических целей (ожидаемых результатов)	Источники информации об ожидаемых результатах		ДПО, ПО
	Актуальные	Перспективные	
Общая готовность к жизни в цифровом обществе и эффективной деятельности в условиях цифровой экономики	- НРК РФ ¹¹ - ФГОС СПО (общие компетенции)	- БМК ¹² (универсальные компетенции) - ФГОС СПО (общепрофессиональные компетенции)	- НРК РФ - БМК (универсальные компетенции)
Функциональная подготовленность к решению конкретных типов задач профессиональной деятельности (в рамках определенной профессии / трудовой функции)	- ФГОС СПО (профессиональные компетенции) - профессиональные стандарты - требования конкретного заказчика (работодателя)	- профессиональные стандарты - требования конкретного заказчика (работодателя) - персональные образовательные потребности обучающегося	- профессиональные стандарты - требования конкретного заказчика (работодателя) - персональные образовательные потребности обучающегося

¹¹ Национальная рамка квалификаций Российской Федерации (НРК РФ). Утверждена в форме документа «Уровни квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.04.2013 № 148н.

¹² Базовая модель компетенций (БМК) – нормативный документ, устанавливающий систему единых требований к формированию, непрерывному и преемственному наращиванию компетенций цифровой экономики в течение всей жизни человека. Необходимость разработки БМК установлена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

- на завершающем этапе основного общего образования и в рамках среднего общего образования обеспечивается формирование опыта применения умений, составляющих фундаментальное ядро образования, в социально значимой (в т. ч. проектной) деятельности, на основе чего формируется *функциональная грамотность* выпускника общеобразовательной школы (цифровая, коммуникативная, математическая, информационная, технологическая, правовая, экологическая, гражданская, валеологическая и т.д.);
- на этапе среднего профессионального образования на основе функциональной грамотности формируется заданный комплекс *универсальных и общепрофессиональных компетенций* (а также профессиональных компетенций, в соответствии с профилем подготовки);
- дополнительное профессиональное образование, профессиональное обучение могут быть направлены на развитие и (или) дополнение *общепрофессиональных, профессиональных компетенций*, в отдельных случаях – в сочетании с универсальными.

Собственно *цифровые компетенции (digital skills)*, хотя и составляют особую группу ожидаемых результатов профессионального образования и обучения, тем не менее, могут быть отнесены либо к *универсальным компетенциям (soft skills)*¹³, либо к *профессиональным компетенциям (hard skills)*¹⁴.

¹³ Например, Евростат выделяет следующие цифровые навыки, обязательные для массового населения: работа с прикладными (офисными) программами, работа с цифровым оборудованием, работа с цифровой информацией (работа с поисковыми системами), коммуникации в цифровой среде.

¹⁴ Так, LinkedIn составил список из пяти самых востребованных *hard skills* в 2019 г., среди которых три относятся к цифровым компетенциям: навыки работы с облачными хостингами (cloud computing); навыки работы с алгоритмами искусственного интеллекта (AI&ML); UX-design (подход к дизайну цифрового продукта и его интерфейса с точки зрения пользователя).

6. СРЕДСТВА ЦИФРОВОЙ ДИДАКТИКИ

Основными средствами цифровой дидактики профессионального образования и обучения, обеспечивающими достижение поставленных целей, являются:

- персонализированный образовательный процесс;
- цифровые педагогические технологии
- метацифровые образовательные комплексы.

1. Персонализированный образовательный процесс. Смысл изменений в организации образовательного процесса в условиях цифровизации состоит в повышении его педагогической результативности. Это может быть достигнуто, прежде всего, за счёт индивидуализации обучения – трансформации единого и общего для всех образовательного процесса в совокупность индивидуальных образовательных маршрутов, выстроенных с учётом, с одной стороны, персональных образовательных потребностей и запросов обучающихся, с другой – их индивидуальных психолого-педагогических и медицинских (для обучающихся с ОВЗ) особенностей. Персонализация обучения достигается путём:

- построения индивидуальных образовательных маршрутов;
- использования распределённых форм образовательного процесса в образовательной сети;
- использования адаптивных технологий обучения;
- создания насыщенной образовательной среды для самостоятельной работы, самообразования и саморазвития обучающихся.

2. Цифровые педагогические технологии способны обеспечить практически бесконечное множество направлений индивидуализации обучения, в том числе: по содержанию, по темпу освоения учебного материала, по уровню сложности, по способу подачи учебного материала, по форме организации учебной деятельности, по составу учебной группы, по количеству повторений, по степени внешней помощи, по степени открытости и прозрачности для других участников образовательного процесса и т.д. Важно, что все эти направления

индивидуализации могут быть реализованы одновременно, что позволяет настроить образовательный процесс на каждого конкретного обучающегося (принцип адаптивности), обеспечить высокий уровень учебной мотивации и полное усвоение заданных образовательных результатов.

Индивидуализация профессионального образования и обучения на основе цифровых технологий позволяет обеспечить органичный переход к мультипрофессионализму – постиндустриальной модели профессионализма, когда профессия перестаёт быть стандартизованным набором трудовых функций и действий, востребованных знаний, умений и навыков, – и становится динамичным персонализированным набором компетенций.

3. Метацифровые (программно-аппаратные) комплексы, как обучающие (симуляторы, тренажёры, средства дополненной реальности, датчики, фиксирующие качество отдельного трудового действия и т.д.), так и используемые непосредственно в производственном процессе предприятий, имеют особое значение в цифровом образовательном процессе профессионального образования и обучения. Использование таких комплексов – необходимое условия для формирования у обучающегося набора профессиональных умений и навыков, необходимых для работы по избранной профессии (специальности) либо в рамках осваиваемой трудовой функции. В условиях цифровизации партнёрство профессиональной образовательной организации и предприятий-работодателей приобретает форму единой производственно-обучающей цифровой среды. Например, учебно-производственная практика студентов может быть организована в ситуационном центре, где для них обеспечиваются возможности дистанционного наблюдения за реальными производственными процессами, участия в обсуждении и анализе возникающих производственных ситуаций (в т.ч. проблемных), выработке решений.

7. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Цифровая дидактика профессионального образования и обучения преемственно опирается на систему традиционных дидактических принципов обучения, трансформируя их к условиям цифрового образовательного процесса, а также вводит ряд новых принципов.

1. Принцип доминирования процесса учения, преемственно связанный с дидактическим принципом воспитывающего и развивающего обучения, предполагает фокусировку на собственной учебной деятельности обучающегося в цифровой образовательной среде. Деятельность педагога – преподавание – рассматривается как организация процесса учения и носит, относительно этого процесса, вспомогательный, поддерживающий характер. Центральная роль процесса учения фиксирует значимость учебной самостоятельности обучающегося, его субъектной позиции в процессе самообразования и обучения, развитие которых необходимо стимулировать и на которые необходимо опираться педагогу.

2. Принцип персонализации предполагает свободу выбора обучающегося (с учётом степени его зрелости и самостоятельности) в постановке учебных целей, проектировании индивидуального образовательного маршрута, определении темпа и уровня освоения тех или иных элементов образовательной программы, предпочитаемых технологий, форм и методов обучения, состава учебной группы, с учётом его образовательных потребностей, персональных склонностей и предпочтений, этнокультурных и других особенностей.

Использование технологии «цифрового следа» позволяет сделать лонгитюдный подход нормой образовательного процесса, в накопительном режиме отслеживая персональные показатели развития и учебные результаты обучающегося, фиксируемые в процессе включённого оценивания.

3. Принцип целесообразности, преемственно связанный с традиционным дидактическим принципом целенаправлен-

ности, требует использования только таких цифровых технологий и средств обучения, которые обеспечивают достижения поставленных целей образовательного процесса. Принцип целесообразности запрещает оцифровку малоэффективных педагогических технологий, а также использование цифровых средств в качестве самостоятельной «педагогической панацеи», без чёткого понимания образовательных целей, которые должны быть достигнуты с применением данных средств.

4. Принцип гибкости и адаптивности представляет собой развитие идеи индивидуального подхода в обучении применительно к условиям цифрового образовательного процесса. Адаптивный цифровой образовательный процесс, благодаря встроенной системе диагностики индивидуальных стилей и стратегий учения и других психолого-педагогических особенностей, а также актуального психофизиологического состояния обучающихся, автоматически осуществляет гибкую настройку на каждого конкретного обучающегося (включая порядок, способ и темп предъявления учебного материала; уровень характера педагогической поддержки, в т.ч. в форме персонализированных рекомендаций, количества повторений, уровня сложности заданий и т.д.).

5. Принцип успешности в обучении, преемственно развивая дидактический принцип прочности, требует обеспечить полное усвоение заданных результатов профессионального образования (обучения) – знаний, умений, навыков, компетенций, обеспечивающих овладение требуемой квалификацией или трудовой функцией. Использование данного принципа в цифровом образовательном процессе обеспечивается доминирующей ролью этапа закрепления в дидактической цепочке «объяснение – закрепление – контроль». Для фокусировки образовательного процесса на закреплении могут быть использованы следующие подходы: вывод этапа объяснения нового материала в пространство электронных образовательных ресурсов (технология «перевёрнутого обучения»); выделение на этап закрепления максимально возможного количества аудиторных часов, предполагающих очное взаимодействие преподавателя и обучающихся; поиск опти-

мального соотношения групповых и индивидуальных форм закрепления, самостоятельной работы и работы с участием преподавателя, компьютеризованного закрепляющего тренинга и рефлексивно-самооценочных моментов.

Цифровые средства обучения позволяют сделать процесс закрепления менее рутинным, трудоёмким и времязатратным как для обучающегося, так и для педагога, освободив их от «эффекта монотонности». Для этого могут быть использованы, в зависимости от типа образовательной программы и особенностей обучающихся, типовые модельные задания, игровой или, реалистический антураж, средства ритмизации (индивидуальный темп и ритм работы, паузы, музыка), выбор уровня сложности тренировочных заданий с возможностью выбора любого из них либо с автоматическим переходом с уровня на уровень, индивидуальный подбор тренировочных заданий исходя из особенностей учащегося, его склонностей или специализации, немедленность оценочного подкрепления и т.д. В профессиональном образовании и обучении для формирования и закрепления профессиональных навыков и сложных умений, освоения типичных алгоритмов профессиональной деятельности могут использоваться метацифровые технологии – тренажёры, симуляторы, инструменты дополненной реальности.

Фокусировка аудиторной части образовательного процесса профессионального образования и обучения на закреплении умений и навыков требует перевода в пространство электронного тех составляющих образовательного процесса, которые слабо связаны с его практикоориентированной направленностью и (или) имеют второстепенное значение (например, некоторые общеобразовательные дисциплины, определенные факультативные курсы и т.д.).

6. Принцип обучения в сотрудничестве и взаимодействии (принцип интерактивности) может быть, в определенной степени, соотнесён с традиционным дидактическим принципом сознательности и активности. Его требование – построение учебного процесса на основе процесса активной многосторонней коммуникации, осуществляемой в разных формах (реальная, виртуально-сетевая) между обучающимися,

педагогами и другими субъектами, вовлеченными в образовательный процесс профессионального образования и обучения (работники предприятий-работодателей, заказчики и пользователи результатов проектной деятельности студентов, внешние эксперты и консультанты и т.д.). Использование данного принципа предполагает приоритетное использование групповых (командных, коллективных) форм организации учебной работы, опирающихся на социальные механизмы обучения – коммуникацию, кооперацию, конкуренцию, взаимообучение и взаимооценивание. При этом уровень структурной сложности используемых форм обучения должен нарастать по мере продвижения обучающихся по этапам учебного процесса.

На организационном уровне реализация данного принципа предполагает социальную открытость образовательной среды профессиональной образовательной организации, активное использование механизмов сетевого сотрудничества и государственно-частного партнёрства в профессиональном образовании.

7. Принцип практикоориентированности, преемственный с традиционным дидактическим принципом связи обучения с жизнью, требует настройки целей, содержания, технологий, методов и средств профессионального образования и обучения на актуальные и перспективные требования экономики, рынка труда, используемых и перспективных производственных технологий. В условиях практикоориентированного образовательного процесса меняется представление о фундаментальном ядре образования, происходит синтез «фундаментального» и «практикоориентированного»: основой фундаментальной подготовки становятся не столько научные знания, сколько комплекс широких метапредметных, общепрофессиональных и жизненных умений, в сочетании с опытом их применения в социальном контексте.

Формирование лично значимого практического опыта у обучающихся требует:

- во-первых, постановки перед ними таких учебных целей, задач и проблемных ситуаций, которые связаны с их будущей профессиональной деятельностью;

- во-вторых, широкое использование практических форм методов обучения, призванных сформировать готовность обучающегося к реализации заданного набора профессиональных функций и ориентированных на формирование конкретных, стандартных и стандартизуемых навыков и умений;
- в-третьих, максимально возможного объёма и содержания производственных практик, реализуемых непосредственно на территории предприятий-работодателей.

В условиях цифровизации образовательного процесса ещё одним требованием принципа практикоориентированности становится формирование единой цифровой среды профессиональной образовательной среды и предприятия-работодателя (в перспективе – цифровой экосистемы профессионально-образовательного кластера).

8. Принцип нарастания сложности, который может быть соотнесен с традиционными дидактическими принципами доступности, систематичности и последовательности, предполагает использование таких форм и методов обучения, которые позволяют осуществить переход:

- от простого к сложному и от сложного к простому;
- от общего к частному и от частного к общему; от образа к знаковой системе и от знаковой системы к образу;
- от индивидуального к групповому и от группового к индивидуальному;
- от работы с внешней поддержкой к самостоятельному выполнению заданий и от самостоятельного выполнения заданий – к оказанию поддержки другим учащимся;
- от виртуальной имитации производственных объектов и процессов – к реальным объектам процессам и обратно – к их умозрительным и цифровым моделям;
- от учебных заданий – к производственным и от производственных заданий – к их рефлексивному осмыслению в учебной деятельности.

Использование цифровых средств позволяет не только обеспечить проектирование и использования необходимого многообразия форм и методов обучения, но и автоматизиро-

вать уровень и темп нарастания сложности, в зависимости от достигнутых обучающимся образовательных результатов.

9. Принцип насыщенности образовательной среды требует обеспечения избыточной ресурсной возможности для построения обучающимся индивидуального образовательного маршрута, выбора элементов содержания и уровня их освоения. Такая ресурсная избыточность может быть реализована на основе сетевого образовательного ресурса и единой информационной образовательной среды (ЕИОС).

10. Принцип полимодальности (мультимедийности) представляет собой развитие дидактического принципа наглядности применительно к условиям цифрового образовательного процесса. Возможности традиционной наглядности существенно расширяются за счёт инфографики, в том числе самостоятельно формируемой обучающимися в ходе освоения нового материала, при разработке учебных проектов, в индивидуальной и групповой самостоятельной работе и т.д. Кроме того, принцип полимодальности требует задействования в учебном процессе не только зрительного (визуального) и слухового (аудиального), но и моторного (кинестетического) канала восприятия. В образовательном процессе профессионального образования и обучения он предполагает использование не только клавиатуры и мыши, но и многочисленных манипуляторов, джойстиков, педалей и других средств ручного и ногового управления учебно-профессиональным оборудованием (тренажёры и симуляторы, устройства и машины, оснащённые датчиками и эффекторами и т.д.).

Наиболее полный и комплексный учёт принципов полимодальности, интерактивности и практикоориентированности обеспечивает использование в образовательном процессе средств дополненной реальности.

11. Принцип включённого оценивания требует трансформации контролирующего (констатирующего) оценивания в непрерывную, персонализированную диагностико-формирующую оценку учебной успешности, осуществляемую непосредственно в процессе выполнения учебных заданий. При этом цифровые технологии обеспечивают мгновенную обратную

связь, сообщая обучающемуся, педагогу (в ряде случаев и другим заинтересованным субъектам) о результатах выполнения задания, сильных и слабых сторонах, наличии пробелов в предыдущем материале, выдавая персонализированные рекомендации по устранению выявленных проблем, постановке и корректировке ближайших целей учебной работы и сценариев дальнейшего развития. При этом этапы закрепления и контроля (текущего оценивания) результатов обучения оказываются интегрированы в единый процесс, обеспечивая успешное решение задачи «полного усвоения». Использование цифровых технологий обеспечивает объективность и прозрачность оценки, а также создает устойчивую учебную мотивацию, благодаря немедленно сти оценочного подкрепления и точечной поддержке.

Принцип включённого оценивания требует отказа от репрессивной функции оценки. Обучающийся имеет право на ошибку и на её исправление, в том числе посредством любого необходимого количества закрепляющих повторений.

В образовательном процессе профессионального образования и обучения значительная часть процесса формирования профессиональных умений и навыков может быть полностью автоматизирована с использованием технологии включённого оценивания. В то же время, для итоговой оценки заданного комплекса профессиональных и общих компетенций, недостаточно одних только компьютеризованных форм оценивания; требуется экспертная оценка, осуществляемая людьми – специалистами с определенной квалификацией.

Технология Big Data, обобщая данные, полученные в ходе включённого оценивания, позволяет осуществлять мониторинг образовательного процесса: с одной стороны, на уровне группы, курса, отделения, образовательной организации, образовательной сети; с другой стороны – на уровне образовательного модуля, образовательной программы, определенного типа или профиля образовательных программ в масштабах региона и т.д.

Приведённый перечень дидактических принципов цифрового профессионального образования и обучения является открытым и требует пополнения по мере развития теории и практики цифрового образования.

8. ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ДИДАКТИКИ

В цифровом образовательном процессе профессионального образования и обучения могут использоваться три различных группы технологий:

- во-первых, *информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) универсального назначения*, такие как офисные программы, графические редакторы, Интернет-браузеры, средства организации телекоммуникации, дополненная реальность и т.д.;
- во-вторых, *педагогические технологии (технологии обучения)*, в том числе, предполагающие использование ИКТ или основанные на их использовании;
- в-третьих, *производственные технологии* (в т.ч. цифровые, а также материальные и социальные, или гуманитарные), обеспечивающие формирование у обучающихся необходимых профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков.

В свою очередь, среди педагогических технологий можно выделить:

1) *доцифровые педагогические технологии* (например, организация исследовательской деятельности обучающихся, технология «кейс-стади» и т.д.), которые могут предполагать использование ИКТ как вспомогательного педагогического средства, что не предполагает существенной модернизации этих педагогических технологий;

2) *цифророждённые педагогические технологии*, своим возникновением обязанные процессу цифровизации и основанные на использовании цифровых средств (мультимедиа-сочинение как развитие идеи традиционного сочинения; виртуальная экскурсия как модернизация традиционной экскурсии; онлайн-лаборатория и т.д.).

Среди цифророждённых технологий, помимо педагогических, можно выделить и другие *образовательно значимые цифророждённые технологии*: управленческие (например, обеспечивающие автоматизацию документооборота в образовательной организации / сети), нейробиологические (например,

основанные на использовании датчиков, позволяющих определять параметры здоровья и психофизиологического состояния обучающихся), производственные (обеспечивающие формирование заданных профессиональных компетенций).

Соотношение между различными группами технологий, которые могут использоваться в профессиональном образовании и обучении, представлено на рис. 1.

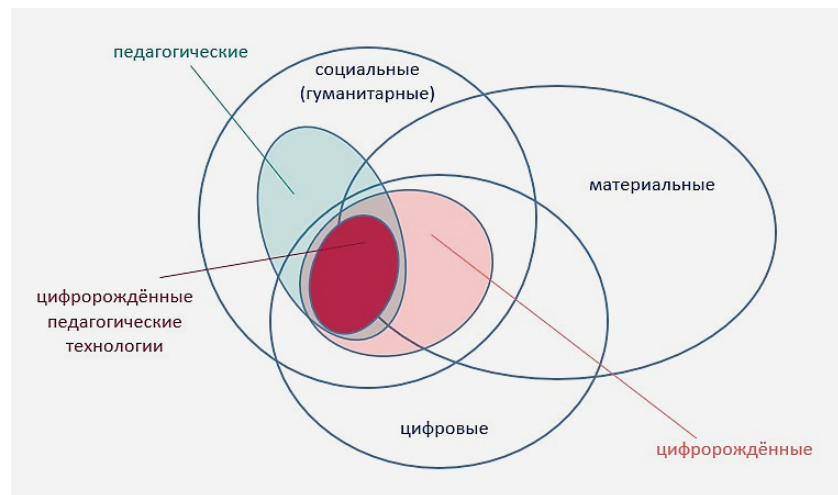


Рис. 1. Технологии профессионального образования и обучения

Общий принцип отбора педагогических технологий для цифрового профессионального образования и обучения состоит в том, что необходимо отбирать такие технологические решения, которые содержат в себе условия и алгоритмы формирования универсальных и профессиональных компетенций, востребованных цифровой экономикой.

Базовый минимум педагогических технологий, необходимый для построения цифрового образовательного процесса профессионального образования и обучения:

- технология дистанционного (онлайн) обучения, в том числе с использованием адаптивных систем обучения;
- технология «смешанного обучения» (blended learning), в том числе «перевернутое обучение» (flipped learning);

- технология организации проектной деятельности обучающихся, в том числе телекоммуникационные проекты.

1. Дистанционное обучение (онлайн-обучение) – технология построения образовательного процесса исключительно на основе онлайн-курсов, доступ к которым обеспечивается посредством сети Интернет (в том числе, через мобильные приложения). В процессе дистанционного обучения все взаимосвязи «преподаватель-студент» и «студент-студент», в рамках реализации образовательных программ или их частей, осуществляются опосредованно, через сеть Интернет.

Дистанционное обучение не требует личного присутствия обучающегося обеспечивает доступ обучающихся к образовательным ресурсам:

- независимо от места нахождения субъектов образовательного процесса, в том числе в случае болезни или временного переезда обучающегося;
- в удобное для этих субъектов время, в том числе без отрыва от работы или от основного места учёбы.

В процессе дистанционного обучения могут использоваться различные цифровые средства, включая видео-лекции, онлайн-конференции, вебинары и персональные виртуальные уроки в режиме реального времени, Интернет-домашние задания, онлайн-тестирование, видеофиксация удалённого демонстрационного экзамена и т.д. Важным элементом дистанционного обучения является интерактивная связь преподавателей и обучающихся, которая обеспечивает контур обратной связи, повышающий педагогическую результативность обучения.

Завершение курса дистанционного обучения и успешная итоговая аттестация обеспечивает получение диплома или другого документа об образовании установленного образца.

Использование в очном образовательном процессе профессионального образования элементов онлайн-обучения позволяет обеспечить ознакомительный уровень освоения и разгрузить очный учебный процесс, сфокусировав его на освоении умений, навыков и компетенций, требующих живого взаимодействия обучающихся с педагогом и друг с другом, а также с реальным учебным и производственным оборудованием.

Адаптивные системы – системы онлайн-обучения, обеспечивающие персонализированную подстройку образовательного процесса под особенности конкретного обучающегося (персональная стратегия учения, ведущие каналы восприятия информации, логика построения программы, последовательность формируемых умений и навыков, оптимальный темп освоения курса, необходимое количество повторений и тренировочных закреплений, учёт самооценки обучающегося и его уверенности в себе и др.). Анализ и воспроизведение различных моделей обучения обеспечивается благодаря использованию искусственного интеллекта и цифровых технологий¹⁵.

2. **«Смешанное обучение»** (*blended learning*) – педагогическая технология, предполагающая сочетание сетевого (дистанционного, онлайн) обучения с очным или автономным обучением¹⁶. Технология «смешанного обучения» основана на комплексе базовых принципов (персонализация, полное усвоение, среда высоких достижений, личная ответственность). Использование «смешанного обучения», хотя и лишено некоторых преимуществ дистанционного обучения, но позволяет преодолеть его наиболее серьёзные недостатки: отсутствие живого контакта педагога и обучающегося, а также обучающихся друг с другом, в процессе выполнения групповых форм работы; падение мотивации у обучающихся, не обладающих высокой учебной самостоятельностью; трудности в обеспечении полноценного формирования многих практических, в том числе профессиональных умений и навыков.

«Перевернутое обучение» (*flipped learning*) – форма «смешанного обучения», в основу которой положена следующая формула: «самостоятельное онлайн-освоение нового материала + закрепление в ходе аудиторной работы». В настоящее время разработан целый ряд разновидностей «перевернутого об-

¹⁵ По некоторым данным, использование адаптивных систем позволяет повысить педагогическую результативность образовательного процесса на 20% (Дж. Томпсон, CogBooks).

¹⁶ ГОСТ Р 52653-2006. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения.

учения» (стандартное, дискуссионно-ориентированное, демонстрационно-ориентированное, «фальшивое», групповое, виртуальное, «перевернутый учитель» и т.д.), использование которых позволяет выстроить результативный процесс освоения различных типов образовательных программ и с различным контингентом обучающихся.

3. **Технология организации проектной деятельности обучающихся** («метод проектов») – технология обучения, основанная на реализации различных типов проектов (учебных, социальных, производственных и бизнес-проектов; индивидуальных и групповых; межпредметных, метапредметных и надпредметных и т.д.). Данная технология основана на постановке социально значимой цели и её практическом достижении и может быть использована в работе практически с любым содержанием. При этом любой, даже наиболее простой учебный проект носит интегрированный характер.

Образовательная значимость «метода проектов» состоит в том, что логика деятельности обучающихся, работающих над проектом, полностью или частично соответствует логике современного производственного процесса, всё чаще приобретающего характер проекта, с соответствующими этапами (проблема / потребность – идея – проектирование – реализация / презентация / защита продукта – управление продуктом). Выполняя проекты, обучающиеся приобретают опыт, на основе которого формируется комплекс универсальных («проектных») компетенций, востребованных цифровой экономикой. Оценка хода и результатов выполненного проекта позволяет наиболее полно и объективно оценить степень сформированности у обучающихся универсальных компетенций, задействованных в проектной деятельности.

Особое внимание требуется уделять групповым (командным) проектам, которые могут быть реализованы в различных формах. Например:

- проведение комплекса разных производственных или бизнес-проектов в одном воркшопе, что обеспечивает взаимодействие и взаимообучение проектных групп (синергетический эффект);

- организация выполнения проектов в рамках тех или иных открытых сетевых сообществ, а также включение обучающихся в уже сложившиеся сообщества, работающие над определенными проектами;
- реализация проектов «на свободную тему» (поиск идеи, социально значимой проблемы и заказчика осуществляет сама проектная группа);
- привлечение к работе проектной группы одного или нескольких менторов – лиц, имеющих опыт работы над аналогичными проектами (в том числе студентов старших курсов).

Телекоммуникационный проект – особый тип проекта, выполняемый пространственно распределённой командой с использованием телекоммуникационных технологий. Учебный телекоммуникационный проект имитирует современный формат производственной деятельности и способствует развитию универсальных компетенций, связанных с работой в распределённой команде (планирование, координация, коммуникация, взаимодействие, эффективное использование цифровых средств организации коммуникации и совместной деятельности и т.д.). Телекоммуникационные проекты, выполняемые силами международных команд, позволяют сформировать и оценить такие компетенции, как владение иностранным языком, межкультурные коммуникации, толерантность и т. п. Кроме того, обучающиеся по программам профессионального образования и обучения могут быть вовлекаемы в реальные (социальные, производственные, бизнес, краудсорсинг) телекоммуникационные проекты, принимая в них то или иное содержательное участие в зависимости от профиля обучения и индивидуального набора знаний, умений, компетенций.

Выше обозначенные педагогические технологии на современном этапе являются главными инструментами, обеспечивающими переход от доцифрового к цифровому образовательному процессу. Это не исключает возможности и необходимости целесообразного использования в цифровом образовательном процессе множества других известных педагогических технологий и методов обучения.

9. РОЛИ И ФУНКЦИИ ПЕДАГОГА В ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Переход к цифровому образовательному процессу существенно трансформирует профессиональную деятельность педагогического и обслуживающего персонала профессионального образования и обучения. При этом актуализируются три группы ролевых позиций, обеспечивающих различные уровни взаимодействия в цифровом образовательном процессе:

- 1) **педагог (специалист) ↔ обучающийся (группа обучающихся)**: организатор и мотиватор учения, тренер, игротехник, специалист по проектной деятельности, разработчик сред для групповой проектной работы, разработчик образовательных траекторий, менеджер индивидуальных образовательных маршрутов (междисциплинарный тьютор¹⁷) и др.;
- 2) **педагог (специалист) ↔ цифровые технологии и средства ↔ обучающийся (группа обучающихся)**: интегратор-посредник между виртуальным и реальным миром, сетевой педагог-куратор (куратор онлайн-платформы¹⁸), инструктор по Интернет-навигации, аналитик-корректор цифрового следа, веб-психолог и др.;
- 3) **специалист ↔ цифровые технологии и средства**: методист-архитектор цифровых средств обучения, разработчик образовательных цифровых сред, специалист по экспертизе электронных образовательных ресурсов и т.д.

При этом различные ролевые позиции могут тем или иным образом комбинироваться или, напротив, автономно-

¹⁷ На протяжении длительного периода курирует персональную траекторию ученика, участвует в решении частных образовательных проблем, координирует деятельность педагогов, работающих в рамках данного индивидуального учебного плана; на основе лонгитюдного наблюдения за учеником и анализа его учебной успешности выдаёт рекомендации по дальнейшему построению образовательной траектории.

¹⁸ Составляет онлайн-курсы для удаленного обучения, адаптируя требования конкретных дисциплин к онлайн-среде, администрирует работу образовательной онлайн-платформы.

зироваться, в одних случаях расширяя и трансформируя содержание профессиональной деятельности традиционных педагогических профессий (преподаватель, мастер производственного обучения, педагог-психолог), в других – образуя новые профессии, востребованные цифровым образовательным процессом.

Ведущими функциями педагога в условиях цифровизации становятся:

- проектирование форм, методов обучения, рабочих материалов, а также средств диагностико-формирующего оценивания, и на этой основе создание локальной образовательной среды конкретного учебного курса, насыщенной развивающими возможностями;
- проектирование сценариев учебных занятий на основе многообразных, динамических форм организации учебной деятельности и оптимальной последовательности использования цифровых и нецифровых технологий;
- организация индивидуальной и групповой (в т. ч. самостоятельной, проектной, распределенно-сетевой) деятельности обучающихся в цифровой образовательной среде;
- проектирование и организация ситуаций образовательно значимой коммуникации, в т. ч. сетевой;
- организация рефлексивных обсуждений личностно значимого опыта;
- формирование и развитие критического мышления в процессе поиска и отбора информации в цифровой среде;
- управление учебной мотивацией обучающихся, в том числе, при работе с группой, с использованием инструментов фасилитации, а также в качестве носителя ролевых образов «успешного взрослого» и «успешного профессионала»;
- интеграция различных жизненных пространств цифрового поколения – виртуального и реального, сопровождение развития обучающегося в реальном социальном и профессиональном мире;

- постоянное конструктивное взаимодействие с другими педагогами, работающими с тем же обучающимся (учебной группой, проектной командой и т. п.).

В то же время, в цифровом образовательном процессе утрачивают свою значимость многие традиционные функции педагога: «носителя знаний», информатора, объясняющего, контролёра, порицающего и «карающего» за невыполнение требований и т.д.

В целом, в цифровом образовании, как и во многих других отраслях цифровой экономики всё более востребованными станут мультипрофильные, «конвергентные» профессионалы. Специалисты-практики, имеющие опыт участия в различных социальных, производственных, бизнес-проектах, будут востребованы в цифровом образовательном процессе профессионального образования и обучения больше, чем традиционные «монопрофессиональные» педагоги.

10. ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

1. **Социальная инерция** – ограничение, связанное с неготовностью общества (общественного мнения) и его институтов (законодательной системы, органов государственного управления, системы подготовки кадров) к изменениям, которые несёт с собой процесс цифровизации. Частным случаем этого ограничения выступает неготовность педагогических кадров к быстрому отказу от традиционных педагогических подходов и методов обучения и «цифровой трансформации» своей профессиональной деятельности. Общее влияние социальной инерции на процесс цифровизации состоит в том, что изменения происходят не так быстро, как этого хотелось бы их инициаторам.

2. **Значимость человеческого фактора в образовательном процессе** – ограничение, обусловленное невозможностью полного исключения живого межличностного общения из образовательного процесса и полной его автоматизации либо перевода в сетевой формат. Люди – социальные существа, и для полноценного развития им необходим процесс живого общения. Вопреки распространённому с недавних пор убеждению, человек является более сильным источником учебной мотивации, чем цифровые средства обучения. Неэффективность «автоматизированного процесса учения» была выявлена ещё на рубеже 60-70-х годов прошлого века, в результате проводившихся в разных странах экспериментов по внедрению модели программированного обучения. В условиях программированного обучения человек теряет субъектную позицию и становится, по существу, машиноподобным элементом автоматизированной образовательной системы, строго действующим по заданному алгоритму. Использование современных цифровых технологий, само по себе, способно создать лишь ситуативную, краткосрочную мотивацию учения.

«Ограничение по человеческому фактору» в наименьшей степени значимо для коротких программ профессионально-

го обучения и дополнительного профессионального образования, в наибольшей – для продолжительных программ среднего профессионального образования, неизбежно включающих воспитательные (ценностно-ориентировочные) и личностно-развивающие компоненты. Кроме того, необходимо учитывать, что многие универсальные компетенции могут быть полноценно сформированы лишь на основе личностно значимого, осмысленного опыта деятельности, полученного обучающимся в реальной среде человеческого общения, насыщенной эмоциями, борьбой интересов, конфликтогенами, требующей эмпатии, включённой рефлексии, мгновенной и точной человеческой реакции и т.д. Аналогично, формирование профессиональных компетенций в большинстве случаев требует погружения обучающегося в реальный профессиональный контекст, со свойственными ему межличностными отношениями, ролевыми позициями, коммуникациями и взаимодействиями.

3. **Практикоориентированность** – требование обязательной организации практической части образовательного процесса в очной форме по некоторым профессиям и специальностям профессионального образования, связанное с необходимостью личного контакта педагога и обучающегося для формирования сложных профессиональных умений и навыков. Данное ограничение в России закреплено законодательно¹⁹. Являясь, с одной стороны, дидактическим принципом (см. раздел 8), с другой стороны – ограничением, практикоо-

¹⁹ Согласно Закону об образовании в Российской Федерации (273-ФЗ, ст. 16.3), «Перечень профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования». Соответствующий перечень был утвержден Приказом Минобрнауки России от 20.01.2014 №22 (ред. от 10.12.2014) «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».

риентированность выступает центральным фактором, определяющим специфику процесса цифровизации в профессиональном образовании и обучении и конкретные параметры этого процесса (направленность, динамику, широту).

4. **Комплекс санитарно-гигиенических ограничений** требует учитывать в образовательном процессе характер негативных влияний цифровых технологий и средств на здоровье, функциональное и эмоционально-психологическое состояние человека. В числе негативных результатов ненормированной работы с компьютером отмечаются: снижение зрения, различные признаки быстрой утомляемости, возникновение неврологических симптомов и др. Особую значимость санитарно-гигиенические ограничения имеют при работе с младшими возрастами, в том числе с подростками, обучающимися по программам СПО.

11. РИСКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

1. **Риск деформации мышления, мировоззрения, системы ценностных ориентаций.** Всеобщая компьютеризация неизбежно влияет на общественное сознание, при этом возникают серьёзные риски, связанные:

- с феноменом прямой конкуренции человека и компьютера в человеко-машинных системах, вынуждающая человека либо устраниваться из этих систем, либо приобретать черты «компьютероподобия»;
- с развитием технократического мышления, характеризующегося доминированием средства над целью и техники над человеком;
- с распространением иррационализма, утратой способности мыслить критически и адекватно воспринимать действительность на фоне информационного шума, флейма и массовых вбросов дезинформации.

Возникает опасность дегуманизации, «расчеловечивания» социальных институтов, что в профессиональном образовании проявляется как утрата воспитательных и личностно-развивающих целей и сосредоточение на узкой функциональной подготовке будущего работника.

2. **Риск избыточного «цифрового оптимизма»** – преувеличенная оценка возможностей цифровой образовательной среды, цифровых ресурсов и средств обучения, в сочетании с недооценкой значимости человеческого фактора в образовательном процессе. Обратной стороной «технократического оптимизма» всегда является «гуманитарный пессимизм», когда человек рассматривается в качестве наименее эффективного компонента человеко-машинных систем. В результате уже на этапе проектирования таких систем наблюдается тенденция вытеснения из них человека²⁰ (в случае образовательных систем – педагога, а также возможностей для живого общения между обучающимися).

²⁰ Пряжников, Н. С. Психология труда и человеческого достоинства / Н. С. Пряжников, Е. Ю. Пряжникова. – М.: Академия, 2005. – С. 65.

Предполагается, что переход к цифровому образованию приведет к существенному уменьшению роли педагога в образовательном процессе с резким повышением значения самообучения с помощью цифровых технологий. При этом цифровая образовательная среда, система онлайн-курсов и других образовательных ресурсов рассматриваются как самодостаточные средства, обеспечивающие высокую эффективность образовательного процесса. Однако в странах, опережающих Россию в своём развитии, надежды на переход к массовому дистанционному образованию не оправдались. Согласно исследованию Пенсильванского университета (2013), из всех зарегистрированных пользователей на ресурсе Coursera от 27 до 68% просмотрели хотя бы одну лекцию и всего от 2 до 14% прошли больше половины курса или весь курс²¹. Характерным в этом отношении является признание международной группы футурологов о том, что «обучение «от человека к человеку», по всей видимости, и впредь будет оставаться ключевым процессом развития, самой эффективной формой обучения и в случае направляемого, и в случае «самоуправляемого» обучения»²².

3. Риск подмены цифровизации образования оцифровкой. Для педагогически неэффективной «оцифрованной» дидактической практики характерны, в том или ином сочетании, следующие особенности:

- во-первых, использование в оцифрованном виде традиционных дидактических элементов образовательного процесса (классно-урочной системы, содержания, форм и методов обучения, прежней системы оценивания и контроля знаний) без какой-либо принципиальной их трансформации;
- во-вторых, использование универсальных информационно-коммуникационных технологий, не сфокусированных на решение конкретных педагогических задач;
- в-третьих, отсутствие научного осмысления первых двух моментов.

²¹ Смешанное обучение и кризисы мотивации. Доступ: <https://newtonew.com/higher/motivation-in-blended-learning> (Дата обращения: 02.02.2019).

²² Образование для сложного общества : Доклад Global Education Futures / Под ред. П. Лукши, П. Рабиновича, А. Асмолова. – М., 2018. – С. 77.

Таким образом, в основе «оцифрованной» дидактической практики лежит эмпирический взаимный подбор имеющегося «под рукой» дидактического обеспечения (содержания, форм и методов) и наиболее доступных информационно-коммуникационных технологий.

Так, оцифрованный учебник представляет собой традиционный учебный текст, переведённый в электронный вид, снабжённый перекрестными гиперссылками и ссылками на внешние ресурсы, а также, возможно, «живыми картинками» - анимацией и видеофрагментами. Его использование, может быть, позволяет создать несколько более высокую учебную мотивацию у современных детей, нежели обычный образовательный процесс, однако эта мотивация носит внешний и краткосрочный характер. Использование электронного учебника вместо печатной книги существенно повышает нагрузку на зрение. Но главная проблема «оцифрованной» дидактической практики в данном случае состоит в том, что стратегия учебной деятельности в работе с учебником не меняется, либо меняется к худшему, теряя свою гуманистическую составляющую. Это последнее происходит в силу того, что педагог, доверяя возможностям оцифрованного учебника, всё больше самоустраняется из образовательного процесса, освобождая место для диалога «учащийся – компьютер».

Даже возможности индивидуализации обучения, которые несёт с собой оцифровка традиционного образовательного содержания, нередко сказываются отрицательно на процессе развития: ученик замыкается в своей персональной компьютеризованной учебной среде, в ущерб групповым формам работы²³.

В отличие от «оцифрованной» традиционной дидактики, цифровая дидактика предполагает переосмысление и существенную трансформацию существующего образовательного процесса и его элементов (см. табл. 2).

²³ Ср.: из письма старшеклассников Средней школы журналистики в Бруклине разработчикам платформы онлайн-обучения Summit Learning, которую используют в 380 американских школах: «Платформа требует часами сидеть и пялиться в компьютер... задания нудные, их слишком легко проходить и запросто можно списать. ... Самое главное — такая программа исключает большую часть человеческого взаимодействия: поддержку учителей, обсуждения и дискуссии с одноклассниками, которые нам так нужны, чтобы улучшить критическое мышление».

Таблица 2.

Сравнение особенностей «оцифрованной» дидактической практики и цифровой дидактики

Подход	Цели образовательного процесса	Содержание обучения	Доминирующий процесс обучения	Формы обучения	Средства обучения
Традиционная дидактика	Традиционные: усвоение определенного социального опыта, представленного в дидактически адаптированной форме «знаний», «умений», «навыков», «убеждений» (мировоззрения)	Продукты социального опыта, представленные в знаковой форме учебной информации («знания»)	Преподавание	Доминирование фронтальных форм аудиторной работы и индивидуальных форм самостоятельной работы	Учебник, печатные средства наглядности, эпизодически – реальные предметы
«Оцифрованная» дидактика (переходный этап)				Фронтальные, с попытками индивидуализации и выраженным дефицитом групповых форм	Цифровые, используемые эпизодически
Цифровая дидактика	Подготовка к эффективности жизнедеятельности в условиях цифровой экономики и цифрового общества	Различные способы деятельности, подлежащие освоению	Учение	Доминирование групповых и индивидуальных форм учения, динамические формы	Цифровые (информационно-коммуникационные технологии, мультимедийные технологии)

В профессиональном образовании и обучении существует риск «оцифровки» учебно-производственного процесса, когда на основе использования комплекса тренажёров, симуляторов и иных метацифровых технологий (программно-аппаратных комплексов) процесс формирования профессиональных компетенций переводится из реального профессионального контекста в виртуальный. Достижение целей профессионального образования – освоение профессиональных компетенций, сопровождение процессов профессионально-личностного самоопределения, профессиональной идентификации, социально-профессиональной адаптации молодого человека – требует гибкой комбинации цифровых, материальных и педагогических технологий.

4. Риск диктата разработчиков цифровых средств вызван недостаточной активностью образовательной сферы в роли заказчика цифровых образовательных продуктов. При этом разработчики цифровых продуктов, не будучи знакомы с научными основами организации образовательного процесса и слабо ориентируясь в педагогических целях и дидактических принципах, рассматривают образование в поверхностном контексте «услуги». В результате многие продвигаемые цифровые продукты, позиционируемые как образовательные, не нацелены на достижение значимых педагогических целей, вместо этого обеспечивая решение второстепенных задач, иногда не имеющих прямого отношения к целям обучения.

Преодоление данного риска требует в основу разработки цифровых образовательных продуктов для системы профессионального образования и обучения положить системный анализ:

- образовательных потребностей и целей,
- особенностей цифрового поколения, возможностей обучающихся и педагогов,
- актуальных и потенциальных дидактических свойств различных цифровых технологий,
- дидактических принципов и особенностей образовательного процесса профессионального образования и обучения.

Для решения этой задачи необходимо введение новой профессиональной позиции – методиста-архитектора цифровых средств обучения, выполняющего роль квалифицированного посредника между педагогическим сообществом, хорошо знакомым с дидактикой, и разработчиками цифровых продуктов. Основная задача методиста-архитектора цифровых средств обучения – выявление актуальных дефицитов практики учебного процесса и формирование технического задания на языке, понятном для разработчиков, на разработку цифровых образовательных средств, действительно необходимых для решения насущных педагогических задач. Такой специалист должен прекрасно разбираться в дидактической теории и образовательной практике, хорошо представлять себе возможности цифровых технологий, в том числе наиболее современных, обладать навыками системного анализа и конструктивной коммуникации.

5. Этические риски цифровизации образовательного процесса обусловлены, прежде всего, накоплением больших массивов персональной информации об обучающихся (в т.ч. связанной с их состоянием здоровья, индивидуально-психологическими особенностями, ценностными предпочтениями, социальными контактами, степенью успешности в различных видах деятельности). По существу, в цифровом образовательном процессе отслеживаются все значимые аспекты жизни обучающегося. Неизбежно возникают риски, связанные с прозрачностью этой информации для различных субъектов, вовлечённых в образовательный процесс (педагоги, родители, администрация, аналитики цифрового следа, другой вспомогательный персонал), а также с её возможными утечками. Таким образом, при разработке цифровых образовательных платформ и систем особое внимание требуется уделить вопросам информационной безопасности, как в техническом плане, так и в организационно-педагогическом (определение круга лиц / организаций, которым доступна та или иная информация, формирование соответствующих договорных механизмов и т.д.).

6. Управленческие риски, связанные с процессом цифровизации образования:

- подмена цифровизации для воспитания, обучения и развития человека, формирования у него социально и профессионально значимых компетенций, востребованных цифровым обществом, - цифровизацией для решения утилитарных задач, связанных с удешевлением образовательного процесса, его опрощением и повышением его управляемости;
- бессистемность и торопливость в нововведениях (как следствие – риск психологической неготовности и содержательно-деятельностной неподготовленности педагогов к работе в условиях цифрового образовательного процесса), волюнтаризм, отсутствие научной обоснованности в предлагаемых подходах и решениях;
- ориентация исключительно на формальные показатели «административного качества» образования (наличие скоростного Интернета, обеспеченность цифровой техникой и умения ею пользоваться у педагогов, количество разработанных онлайн-курсов, место России и её образовательных организаций в международных рейтингах и т.д.), игнорирование или недооценка содержательно-смысловых показателей социального и дидактического качества цифрового образовательного процесса.

Для минимизации управленческих рисков необходимо:

- организация научных исследований процесса цифровизации и цифрового образовательного процесса профессионального образования и обучения, в том числе путём организации сети экспериментальных площадок на базе образовательных организаций, образовательных сетей, профессионально-образовательных кластеров;
- организация комплексного содержательного мониторинга процесса цифровизации профессионального образования и обучения;
- организация системного повышения квалификации педагогических и управленческих кадров профессионального образования с целью формирования у них

новых компетенций, обеспечивающих готовность к работе в условиях цифрового образовательного процесса;

- разработка комплекса методических рекомендаций для руководителей профессиональных образовательных организаций, преподавателей, мастеров производственного обучения, педагогов дополнительного образования, кураторов групп (классных руководителей), педагогов-психологов по работе в условиях цифрового образовательного процесса.

12. ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ЦИФРОВОЙ ДИДАКТИКИ

Построение цифровой дидактики профессионального образования и обучения как полноценной педагогической дисциплины требует решения комплекса новых задач, требующих проведения полноценных научных исследований, в том числе экспериментальных. В числе направлений проведения таких исследований можно обозначить следующие.

1. Формирование динамичной и открытой модели ожидаемых образовательных результатов профессионального образования и обучения («плавающие цели» образовательного процесса), а также модели персонализированного образовательного процесса, гибко настраивающегося на непрерывно меняющиеся цели.

2. Построение компенсаторной модели образовательного процесса, обеспечивающего нивелирование негативных особенностей цифрового поколения.

3. Разработка путей формирования учебной самостоятельности обучающегося как готовности самостоятельно, активно и эффективно использовать возможности цифровой образовательной среды для своего обучения и развития.

4. Разработка требований к содержанию профессионального образования и обучения в условиях цифровизации.

5. Определение педагогически оптимального баланса между дидактическими принципами: персонализации (свободы выбора) и гибкости (адаптивности), т. е. между элективностью и селективностью, при построении индивидуальных образовательных маршрутов и в других аспектах индивидуализации цифрового образовательного процесса.

6. Непрерывное комплексное осмысление дидактического потенциала новых и постоянно совершенствующихся цифровых технологий, а также конкретных способов их использования для достижения педагогических целей и разрешения актуальных проблем образовательного процесса. Разработка, на основе цифровых технологий и средств, новых цифророж-

дённных педагогических технологий, их апробация и совершенствование.

7. Определение актуальных дефицитов в образовательном процессе профессионального образования и обучения, формирование технического заказа IT-разработчикам на создание новых и модернизацию имеющихся цифровых средств обучения и электронных образовательных ресурсов. В том числе разработка:

- адаптивных моделей обучения, обеспечивающих, в процессе дистанционного и «смешанного» обучения, автоматизированную персонализированную настройку цифрового образовательного процесса на индивидуальные особенности обучающегося, а также учёт его психофизиологического состояния;
- подходов к проектированию учебного опыта обучающихся в условиях цифровизации;
- виртуальных моделей замещения реальной педагогически значимой коммуникации, обеспечивающих достижение поставленных образовательных задач;
- цифровых средств, обеспечивающих автоматизацию рутинных элементов закрепления и в то же время ограждающих обучающегося от «эффекта монотонности» в процессе закрепления;
- подходов, методов и средств управления учебной мотивацией обучающихся на различных этапах цифрового образовательного процесса;
- цифрового инструментария включённого оценивания для разных типов учебных действий.

8. Определение оптимального соотношения и чередования виртуального и реального профессионального компонентов учебно-производственного процесса в практикоориентированном профессиональном образовании и обучении. Выявление условий наибольшей педагогической эффективности использования существующих метацифровых обучающих комплексов, формирование педагогического запроса на их модернизацию и на разработку новых, обеспечиваю-

щих формирование заданных профессиональных навыков, умений и компетенций для цифровой экономики.

9. Разработка подходов, принципов и способов педагогически целесообразного использования инфографики в образовательном процессе, а также методов и средств развития комбинированного образно-логического мышления.

10. Уточнение места и роли педагога в цифровом образовательном процессе; формирование, описание и непрерывное обновление динамичного пакета его компетенций; выявление и описание его новых трудовых функций и их комплексов, в том числе в форме новых педагогических профессий для цифрового образования.

Приложение 1. Глоссарий

I. ЦИФРОВОЕ ОБЩЕСТВО. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
№	ПОНЯТИЕ	СЛОВАРНАЯ СТАТЬЯ
1	<i>Цифровое общество</i>	Понятие рассматривается с разных позиций. Позитивная точка зрения рассматривает цифровое общество как общество равных возможностей для всех, в котором сняты физические, административные и социальные барьеры для самореализации человека благодаря развитию технологий (например, японская стратегия супер интеллектуального общества 5.0). Существует также негативная трактовка этого понятия как общества, в котором большинство поработано меньшинством за счет использования информационных технологий, глобальных и локальных сетей
2	<i>Цифровое поколение</i>	Обобщенное понятие, которое применяется к людям, рожденным примерно с 1995 года. Поколение людей, с рождения использующих цифровые технологии в быту. Это поколение характеризуется определенными преимуществами и недостатками в развитии и социализации.
3	<i>Цифровые технологии</i>	Информационно-коммуникационные, телекоммуникационные, виртуальные, мультимедийные технологии, позволяющие обеспечить сбор и представление информации о различных объектах с целью обеспечения удаленного взаимодействия между ними и (или) управления ими. Часто такие технологии называют «умные» (smart) (например, дополненная и виртуальная реальность, Интернет вещей, искусственный интеллект,

		3D печать и т.д.). «Умные» технологии позволяют автоматизировать большинство рутинных операций. При позитивном сценарии развития цифрового общества именно такие технологии обеспечат снятие физических, административных и социальных барьеров для самореализации человека.
4	<i>Цифровая среда</i>	Система условий и возможностей, подразумевающая наличие информационно-коммуникационной инфраструктуры и предоставляющая человеку набор цифровых технологий и ресурсов для самореализации, личностно-профессионального развития, решения различных бытовых и профессиональных задач.
5	<i>Цифровая экономика</i>	Экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях.
6	<i>Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)</i>	Информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники и средств телекоммуникации. К средствам ИКТ часто относят аппаратные (компьютер, принтер, сканер, фотоаппарат, видеокамера, аудио- и видеомagneтофон) и программные (электронные учебники, тренажеры, тестовые среды, информационные сайты, поисковые системы Интернета и т.д).
7	<i>Цифровизация (процесс в широком контексте)</i>	Переход с аналоговой формы передачи информации на цифровую
8	<i>Виртуальная реальность</i>	Трехмерная среда, созданная с помощью информационно-коммуникационных, компьютерных технологий, с которой человек может взаимодействовать с частичным и полным погружением

II. ЦИФРОВАЯ ДИДАКТИКА. ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС		
9	<i>Цифровая дидактика</i>	Трансфер-интегративная область научного знания, характеризующаяся взаимным переносом научных идей дидактики, информатики и иных наук, изучающих цифровые технологии Наука об организации процесса обучения в условиях цифрового общества Система организации деятельности в цифровой образовательной среде Понятие носит условный характер и не должно восприниматься буквально, поскольку предметом цифровой дидактики выступает деятельность человека (обучаемого, обучающего), а не функционирование цифровых образовательных средств
10	<i>Цифровая дидактика профессионального образования и обучения</i>	Одна из отраслей цифровой дидактики, направленная на изучение особенностей организации образовательного процесса и учебной деятельности профессионального образования и обучения в цифровой образовательной среде
11	<i>Цифровая образовательная среда</i>	Система условий и возможностей, подразумевающая наличие информационно-коммуникационной инфраструктуры и предоставляющая набор цифровых технологий и ресурсов для обучения, развития, социализации, воспитания человека
12	<i>Цифровой образовательный процесс</i>	Специально организованный процесс индивидуальной и групповой учебной деятельности обучающихся, направленный на полное усвоение знаний/освоение умений, компетенций на основе использования цифровых технологий при мотивирующей, фасилитаторской, организационно-посреднической роли педагога

13	<i>Цифровые компетенции (универсальные, профессиональные)</i>	Компетенция – это договорной (консенсусный) ожидаемый результат образования. В профессиональном образовании и обучении рассматривается как комбинация комплекса умений, знаний, опыта, необходимых для успешного решения профессиональных задач. Понятие «цифровые компетенции» выделено условно с целью подчеркнуть следующие особенности: а) в основе любых компетенций лежит компьютерная грамотность; б) универсальные компетенции характеризуют, прежде всего, степень ответственности и самостоятельности человека в деятельности; в) конвергенция профессий в цифровую эпоху ведет к тому, что грань между универсальными и профессиональными компетенциями становится условной; набор универсальных и профессиональных компетенций относительно разной профессиональной деятельности может «перетекать» друг в друга: то, что для занятия одной профессиональной деятельностью является универсальными компетенциями, может быть профессиональными для другой, и наоборот.
14	<i>Цифровизация образовательного процесса</i>	Встречная трансформация элементов образовательного процесса, с одной стороны, и цифровых технологий и средств, используемых в образовательном процессе, с другой, с целью максимально полного использования потенциальных дидактических возможностей цифровых технологий и максимально полного приспособления их к решению педагогических задач
15	<i>Метацифровые образовательные комплексы</i>	Понятие выделено специально для обозначения широкой группы цифровых средств, значимых для профессионального образования и обучения и выходящих за рамки ИКТ.

		<p>Для использования ИКТ достаточно стандартного компьютера, подключённого к сети Интернет, с минимальным набором дополнительных устройств (наушники, динамики, проектор).</p> <p>В отличие от ИКТ, метацифровые образовательные комплексы интегрируют, помимо цифровых, и элементы материальных (производственных) технологий (станок с ЧПУ, 3D-принтер и т.д.).</p> <p>Это обучающие симуляторы, тренажёры, средства дополненной реальности, датчики, фиксирующие качество отдельного трудового действия и т.д., а также оборудование, которое используется непосредственно в производственном процессе предприятий. При этом необходимо оптимальное соотношение, чередование виртуального и реального профессиональных компонентов образовательного процесса.</p>
16	Учебная самостоятельность обучающегося (в т.ч. в цифровой образовательной среде)	<p>Одна из наиболее значимых универсальных компетенций, результатов образования. Заключается в способности обучающегося самостоятельно ставить перед собой учебные (познавательные) задачи и решать их без побуждения извне; связано с умением проводить самооценку (рефлексию), искать и отбирать информацию, пользоваться различными цифровыми средствами, источниками, ресурсами (например, в рамках он-лайн обучения).</p>
17	Дистанционное обучение	<p>Технология организации образовательного процесса, которая предполагает взаимодействие педагога и обучающегося исключительно на расстоянии, на основе он-лайн курсов.</p> <p>Онлайн-обучение, электронное обучение (e-learning) – форма дистанционного обучения, предполагающая использование ресурсов Интернета, ИКТ</p>

18	Адаптивная система обучения	<p>Система онлайн-обучения, обеспечивающая персонализированную подстройку образовательного процесса под особенности конкретного обучающегося</p>
19	Телекоммуникационный учебный проект	<p>Одна из форм, использующихся в технологии организации проектной деятельности обучающихся (методе проектов).</p> <p>Проект, осуществляемый с участием двух и более территориально разделённых проектных групп, работающих над общей проблемой с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>
20	«Смешанное обучение»²⁴	<p>(blended learning) метод обучения, сочетающий традиционный, очный подход и онлайн-обучение.</p> <p>Базовые принципы «смешанного обучения»: Персонализация: обучающийся сам определяет (в той или иной степени) где, как и чему он будет учиться. Полное усвоение: прежде, чем перейти к новому материалу, обучающиеся полностью овладеют нужными для этого знаниями из предыдущих разделов. Среда высоких достижений: у каждого обучающегося есть «высокая цель», к которой он стремится, и его учебная активность представляет собой сознательное движение к этой цели по определенному маршруту. Личная ответственность: обучающиеся понимают, что они сами отвечают за выбор способа обучения и полученные результаты.</p>

²⁴ <https://newtonew.com/higher/motivation-in-blended-learning>

21	«Перевернутое обучение²⁵»	(flipped learning) — одна из форм «смешанного обучения». Стандартный перевернутый класс. Учащиеся получают домашнюю работу — просмотр видео-лекций и чтение учебных материалов, относящихся к теме следующего урока. На уроке же они практикуют то, чему научились, а у их учителей появляется больше времени для отработки/закрепления темы. Фальшивый перевернутый класс: идеально подходит для тех учеников, которым любая домашняя работа может оказаться неприемлемой. Эта модель позволяет учащимся смотреть лекционное видео в классе — в своем собственном темпе, а учитель переходит от ученика к ученику, предлагая любую индивидуальную помощь. Перевернутый учитель. Видео, созданные для перевернутого класса, созданы самими учащимися. Таким образом, они демонстрируют свои знания и навыки. Это игра, в которой ученик берет на себя роль учителя, и цель её — научить учителя.
22	Включённое оценивание	Форма текущего оценивания, предполагающая мгновенную обратную связь от педагога к обучающемуся благодаря использованию цифровых технологий. Такое оценивание позволяет преподавателю, куратору группы, тьютору, родителям, самому обучающемуся получать оперативную информацию о качестве выполнения учебных заданий, о продвижении по индивидуальному образовательному маршруту. Технология

²⁵ http://blendedlearning.pro/blended_learning_models/flipped_classroom/flipped7/
Bergman J., Sams A. Flip your classroom. Reach every student in every class every day. – ISTE, ASCD, 2012. – 96 p.

		Big Data позволяет, обобщая эти данные, осуществлять персонализированный мониторинг образовательного процесса. Становится возможным как отслеживание динамики изменений (обучающегося, группы, курса), так и проведение сравнительного анализа.
23	Цифровые образовательные продукты (предлагаемые для продажи)	Метацифровые образовательные комплексы, он-лайн платформы, компьютерные программы и т.п., разработанные на основе взаимодействия между педагогическим сообществом и разработчиками таких продуктов с учетом: – образовательных потребностей и целей, – особенностей цифрового поколения, возможностей обучающихся и педагогов, – дидактических свойств различных цифровых технологий, – дидактических принципов и особенностей образовательного процесса профессионального образования и обучения

Приложение 2. Алгоритм действий по организации процесса цифровизации в профессиональном образовании и обучении

Целевая группа пользователей: работники региональных органов исполнительной власти (РОИВ), руководители и сотрудники администрации профессиональных образовательных организаций (ПОО).

Основные этапы процесса цифровизации профессионального образования (на уровнях региональной образовательной сети профессионального образования, профессиональной образовательной организации):

1. Выявить основные интересы всех субъектов профессионального образования (работодатели, администрация и педагогический состав ПОО, обучающиеся, органы управления образованием) в отношении цифровизации профессионального образования и сформулировать комплекс ожидаемых результатов цифровизации.

Например: сокращение сроков обучения; достижение полного усвоения заданных образовательных результатов каждым обучающимся; обеспечение доступности профессионального образования для обучающихся с ОВЗ; автоматизация рутинных процессов и высвобождение времени педагога для содержательной и контактной работы с обучающимися и т.д.

2. Провести тестирование и анализ доступных цифровых средств (образовательных платформ, программного обеспечения, аппаратных средств и др.):

2.1. уже приобретенных и установленных в ПОО региона / в данной ПОО;

2.2. доступных для приобретения, – **и выявить имеющиеся дефициты (интересы в отношении цифровизации, которые не обеспечены доступными цифровыми средствами).**

3. Использовать доступные цифровые средства для достижения ожидаемых результатов, например (на уровне образовательной сети):

3.1. разработать, апробировать и ввести в эксплуатацию систему электронного обучения в рамках одной ПОО (центра онлайн-обучения);

3.2. создать информационно-технологическую платформу для сетевого взаимодействия, обеспечивающую функционирование единой информационной образовательной среды для нескольких ПОО (центров онлайн-обучения) с возможностью дальнейшего расширения и подключения новых сетевых субъектов;

3.3. разработать и утвердить нормативно-правовую базу, обеспечивающую реализацию сетевых образовательных программ и сетевых (телекоммуникационных) проектов;

3.4. апробировать и ввести в эксплуатацию систему электронного обучения в рамках сети, обеспечивая её постепенное развёртывание.

4. На основе выявленных дефицитов обеспечить разработку технического задания для разработчиков цифровых образовательных средств:

4.1. по созданию новых цифровых образовательных средств, обеспечивающих достижение ожидаемых результатов цифровизации профессионального образования;

4.2. по совершенствованию уже имеющихся цифровых средств.

Блинов В.И., Дулинов М.В., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С.

**ПРОЕКТ ДИДАКТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ
ЦИФРОВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ**

Издательство «Перо»

109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29–33, стр. 27, ком. 105

Тел.: (495) 973–72–28, 665–34–36

Подписано в печать 17.04.2019. Формат 60x90/16.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,5. Тираж ____ экз. Заказ ____.

Отпечатано в ООО «Издательство «Перо»