



South Ural State Humanitarian Pedagogical University

South Ural Scientific Center

Russian Academy of Education (RAE)

S. N. Fortygina

DIGITALIZATION OF EDUCATION:  
PROBLEMS AND PROSPECTS

Monograph

Chelyabinsk

2024

Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет

Южно-Уральский научный центр  
Российской академии образования (РАО)

С. Н. Фортыгина

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Монография

Челябинск

2024

УДК 37.02

ББК 74.0 + 74.4

Ф80

Рецензенты:

д-р. пед. наук, доцент Е. В. Гнатышина;

д-р. пед. наук, доцент Е. А. Казаева;

д-р. пед. наук, доцент Л. И. Пономарева

**Фортыгина, Светлана Николаевна**

Ф80 Цифровизация образования: проблемы и перспективы : монография / С. Н. Фортыгина ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – [Челябинск] : Южно-Уральский научный центр РАО, 2024. – 152 с. : ил.

ISBN 978-5-907821-22-4 -

В монографии раскрываются теоретические основы цифровизации образования. Научное издание включает два раздела, в которых рассматриваются вопросы эволюции и тенденции развития информационного общества, модели цифровой образовательной среды и акторы цифрового образования. Монография адресована магистрантам, аспирантам, изучающим аспекты цифровизации образования, а также педагогам и руководителям, занимающимся профессиональным самообразованием.

УДК 37.02

ББК 74.0 + 74.4

ISBN 978-5-907821-22-4

© Фортыгина С. Н., 2024

© Оформление. Южно-Уральский  
научный центр РАО, 2024

## Содержание

Введение .....	6
.....	
1. Теоретические аспекты цифровизации образования.....	8
.....	
1.1 История цифровизации образования.....	8
.....	
1.2 Опыт внедрения цифровизации образования в различных странах и регионах .....	12
.....	
1.3 Проблемы и перспективы цифровизации образования .....	19
.....	
1.4 Технологии цифровизации образования.....	46
.....	
2. Практические аспекты цифровизации образования .....	74
.....	
2.1 Акторы цифрового образования .....	74
.....	
2.2 Целевая модель цифровой образовательной среды..	107
.....	
2.3 Исследования и анализ данных в цифровом образовании .....	125
.....	
Заключение .....	128
.....	
Библиографический список .....	131
.....	

## Введение

В последние десятилетия общество претерпевает значительные изменения в результате постоянно растущих достижений в области технологий. Люди уже не получают информацию только из книг и посредством взаимного общения, а все чаще за счет использования цифровых технологий. Именно из-за массового проникновения технологий и информации в жизнь людей современное общество стали характеризовать как «информационное общество».

Доступ к информации всегда был одним из основных атрибутов функционирующей системы образования. Как только цифровые технологии стали основным источником информации для информационного общества, возникла необходимость их внедрения и в сферу образования. Сегодня образованное информационное общество должно уметь не только искать информацию через веб-браузер, но и эффективно работать с ней, анализировать ее и критически оценивать. Точно так же учащимся и преподавателям недостаточно овладеть цифровыми технологиями на уровне пользователя. При работе с ними предполагается критический и творческий подход. Таким образом, педагоги и ученики должны постоянно повышать свою цифровую грамотность, уметь использовать цифровые технологии в обучении в целях формирования конкретных цифровых компетенций и постоянного самообразования в цифровой области.

В современных условиях требования федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования третьего поколения ФГОС ВО (3+) и ФГОС ВО (3++) предполагают

создания электронной информационной образовательной среды в каждом учебном заведении. Данное положение официально закреплено в ряде нормативных документов Российской Федерации, в числе которых национальный проект «Образование», Государственная программа «Развитие образования» на 2018-2025 гг., распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации», Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р) и др. Данные нормативные акты регламентируют создание во всех учебных заведениях, включая высшие учебные заведения, цифрового образовательного пространства – среды, обеспечивающей функционирование сервисного обеспечения образовательного процесса посредством использования интернет-технологий [17].

В данной монографии особое внимание будет уделено внедрению цифровых технологий в образовательные организации, концепции цифрового образования и его действующих лицах – преподавателей и студентов, а также будет раскрыта разница между грамотностью и компетентностью, охарактеризована цифровая грамотность в контексте других видов грамотности и ее роль в современном образовании.

# **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

## **1.1 История цифровизации образования**

Цифровизация образования – это процесс, который проходит несколько этапов развития. Первый этап, который приходился на середину 80-х - начало 90-х годов, был characterized постепенным внедрением компьютеров в повседневную жизнь людей. Процесс цифровизации можно охарактеризовать как развитие компьютерной грамотности среди населения. В учебных учреждениях начали появляться компьютеры, и цифровизация образовательной системы тогда заключалась в освоении базовых навыков работы с ними. Начали появляться первые компьютерные клубы и школы, где люди могли приходить и учиться использовать компьютеры для различных задач. Появились первые программы для домашних компьютеров, такие как игры и дизайнеры документов, что расширило круг возможностей использования компьютеров для широких масс. Это был важный шаг в развитии цифровой культуры и формировании компьютерной грамотности населения. Данный этап стал отправной точкой для начала цифровой эпохи в России [2].

С середины 2000-х годов до 2018 года проходил второй этап, который характеризовался ростом онлайн-образования и дистанционного обучения. В этот период цифровые технологии стали неотъемлемой частью учебного процесса, поскольку все



больше внедрялись в образование, заменяя бумажные носители. Электронные библиотеки начали появляться, а стало необходимым не только умение работать с компьютерами, но и их активное использование в учебе. Цифровые технологии стали востребованы не только в информатике, но и в изучении других дисциплин. На этом этапе ученики могли получать знания из любой точки мира, не покидая дома.

В это время также стало очевидно, что знание компьютерных навыков стало неотъемлемой частью образования. Ученики должны были не только знать, как использовать компьютер, но и умело его использовать для выполнения задач и поиска информации. Это требовало от них более высокого уровня цифровой грамотности, включая навыки поиска информации, критического мышления и сотрудничества в сфере онлайн. Новый этап онлайн-образования также привел к изменению образовательной среды. Ученики могли получать образование в любое время и из любой точки мира, что позволяло им планировать свой учебный процесс. Это также дало возможность для более широкого доступа к образованию для людей, которые не могли бы физически присутствовать в традиционном образовательном учреждении.

Третий этап цифровизации образования начался с 2018 года и предусматривает цифровую трансформацию, при которой цифровые технологии будут активно использоваться во всех процессах образования. Данный этап характеризуется внедрением искусственного интеллекта и других передовых технологий в учебный процесс, что позволяет создавать персонализированные учебные программы и учитывать индивидуальные потребности каждого ученика [5].

Однако, развитие цифровизации образования должно сопровождаться обучением педагогов и учащихся новым технологиям и методам работы. Трансформация подразумевает обновление всей системы цифровых технологий, то есть должны измениться: само содержание образовательной программы и планируемые образовательные результаты, педагогические методы и технологии обучения, непосредственно организация учебной деятельности и используемые при этом инструменты.

К сожалению, Российское образование поддается цифровизации не динамично, медленно, что происходит намного медленнее, чем в европейских странах и США, потому что старшее поколение, которое на сегодняшний день составляет наибольшую часть педагогического состава, попросту не готово адаптироваться к введению новых методов обучения.

Однако, главным событием этого этапа стала пандемия COVID-19, которая повлияла на формат всей сферы образования в целом. Российские учебные заведения были не готовы к такому резкому переходу на другой формат обучения. Цифровые платформы и электронные системы не использовались в таком масштабе, в котором они понадобились в связи со сложившейся ситуацией. Именно поэтому российский рынок онлайн-услуг в сфере образования потребовал быстрого расширения [11].

Цифровизация образования стала одним из важнейших направлений развития современного образования. Основные достижения в этой области включают в себя широкое внедрение цифровых технологий и инструментов в учебный процесс, что позволяет улучшить доступ к знаниям, повысить качество обучения и сделать учебный процесс более интерактивным и привлекательным [8].

Одним из ключевых достижений цифровизации образования является развитие онлайн-образования, которое позволяет обучаться учащимся в любом месте и в любое время, что особенно актуально в условиях пандемии и ограничений на обучение в школах и учебных заведениях. Также стоит отметить развитие электронных учебных платформ, которые позволяют учителям создавать интерактивные уроки, тесты и задания, а также мониторить прогресс учеников.

Однако цифровизация образования сталкивается с рядом проблем. Одной из главных проблем является неравенство доступа к цифровым технологиям среди школьников и учителей. Не все ученики имеют доступ к компьютерам и интернету, что создает неравенство в обучении и затрудняет реализацию цифровых технологий в образовании [12]. Кроме того, существует проблема качества контента на онлайн-платформах, а также проблема кибербезопасности, связанная с возможностью несанкционированного доступа к личным данным учеников и учителей. В целом, цифровизация образования имеет много положительных сторон, но для решения проблем, связанных с этим процессом, необходимо разработать комплексный подход, учитывающий интересы всех участников образовательного процесса и обеспечивающий равные возможности для обучения.

Основные тенденции и направления в цифровизации образования следующие: увеличение доступа к образованию для людей с ограниченными возможностями; использование искусственного интеллекта (ИИ) для улучшения процессов обучения и управления образованием; развитие мобильных устройств и приложений для образования; развитие онлайн-образования и дистанционного обучения [33]. В заключение, история

цифровизации образования – это процесс, который развивается медленно, но уверенно. Он сопровождается рядом событий, тенденций и направлений, которые изменяют образование и образовательные системы в целом.

## **1.2 Опыт внедрения цифровизации образования в различных странах и регионах**

Внедрение цифровизации образования является глобальным процессом, который происходит в различных странах и регионах мира. В последние годы цифровизация образования стала приоритетной задачей для образовательных систем, позволяя обеспечить доступность, качество и индивидуализацию образования для студентов различных возрастов и уровней подготовки.

В Азии, например, страны, такие как Китай, Япония и Республика Корея, уже сделали значительный шаг в цифровизации образования. В Китае внедрен национальный проект «Smart Education», который включает в себя развёртывание электронной образовательной платформы, создание онлайн-курсов и использование искусственного интеллекта в образовательном процессе. Цель проекта – обеспечить максимальную доступность и качество образования для населения Китая, а также повысить его конкурентоспособность на международной арене. Проект «Smart Education» был запущен в 2014 году и является результатом сотрудничества между правительственными учреждениями, образовательными учреждениями и частными компаниями. В рамках проекта были разработаны и внедрены

передовые технологии, такие как искусственный интеллект, большие данные, мобильные приложения и виртуальная реальность. Это позволило создать уникальную платформу для взаимодействия учителей, учеников и родителей, а также обеспечить доступ к образованию для людей с ограниченными возможностями. В результате, проект «Smart Education» способствует развитию цифровой культуры в Китае, улучшению качества образования и увеличению доступности образования для широкой аудитории [41].

В Японии и Республике Корея цифровое образование является одной из важных направлений в образовательной системе. В этих странах активно развивается использование электронных учебников, онлайн-курсов и виртуальных классов, что позволяет студентам получать доступ к качественной образовательной программе, не зависящей от физического местоположения. В Японии, например, электронные учебники уже давно являются обычным явлением, и их использование стало обязательным на многих территориях. В Республике Корея также есть множество онлайн-курсов и виртуальных классов, которые предлагают студентам возможность получать образование на расстоянии. Это позволяет им получать доступ к более широкому спектру образовательных программ, не ограничиваясь только тем, что предложено на их местном уровне. Кроме того, использование цифровых технологий в образовании также позволяет более эффективно использовать свое время и ресурсы, а также обеспечивать более высокое качество образования [55].

В Европе страны, такие как Германия, Великобритания и Франция, также высоко ценят важность цифровизации образования. В Германии, например, внедрена национальная

программа «Digital Education», которая направлена на развитие цифровой грамотности и профессиональной подготовки учителей. В Германии правительство инициировало национальную программу «Digital Education» в 2014 году с целью обеспечить равенство возможностей в доступе к образованию и технологиям для всех граждан страны. Цель программы – помочь Германии стать лидером в области цифровой экономики и обеспечить конкурентоспособность на международном рынке.

Программа «Digital Education» направлена на несколько основных направлений: программа предусматривает дополнительное образование для учителей, чтобы они могли эффективно использовать цифровые технологии в образовании, включая в себя курсы по программированию, дизайну и использованию электронных ресурсов; внедрение цифровых технологий в образовательные учреждения, такие как электронные таблицы, программы для создания онлайн-курсов и системы автоматизации административных процессов; увеличение доступа к цифровым ресурсам для всех граждан Германии, независимо от их социального статуса, возраста и местоположения; создание онлайн-курсов для взрослых и детей, которые позволяют людям получать образование и навыки в удобном для них формате; создание цифровых ресурсов, таких как видеоуроки, интерактивные уроки и онлайн-ресурсы, которые могут быть использованы в образовании; повышение уровня цифровой грамотности граждан Германии, включая навыки работы с компьютером, программированием и использованием электронных ресурсов [62].

Программа «Digital Education» финансируется за счет федерального бюджета и имеет следующую цель: до 2025 года – 90%

граждан Германии должны иметь доступ к цифровым ресурсам. В целом, программа «Digital Education» является важным шагом в направлении создания образовательной системы, которая адаптируется к требованиям цифровой экономики и обеспечивает равенство возможностей для всех граждан Германии.

В Великобритании и Франции также активно развивается цифровое образование, в том числе через использование электронных ресурсов, онлайн-курсов и виртуальных классов. В Великобритании активное развитие цифрового образования является одним из приоритетов в системе образования страны. В последние годы правительство Великобритании инвестировало значительные средства в «Digital Education» и включило цифровую ломку в национальные образовательные стратегии. В результате, большинство школ и университетов страны перешли на электронные ресурсы и платформы для обучения, обмена информацией и взаимодействия между учителями и учениками. Данный подход позволяет обеспечить доступность образования для всех, особенно для пожилых людей, проживающих в изолированных районах, а также для студентов, которые не могут физически присутствовать на занятиях. В цифровом образовании используются различные инструменты и технологии, такие как онлайн-курсы, виртуальные классы, дистанционные обучающие программы, электронные книги и т.д. Кроме того, цифровое образование позволяет учителям более эффективно планировать и проводить уроки, а также получать обратную связь от учеников. В целом, цифровое образование в Великобритании стало важной частью системы образования, которая позволяет обеспечить доступность, равенство и качество образования для всех [63].

Во Франции активно развивается цифровое образование, что является результатом усилий правительства и образовательных учреждений в области инновационной технологии. В стране была создана национальная стратегия цифрового образования, которая предполагает увеличение доступа к электронному образованию, внедрение интерактивных ресурсов и технологий в образовательный процесс, а также формирование квалифицированных кадров в области информационных технологий. В результате, в школах и университетах Франции появились цифровые классы, где используются интерактивные доски, компьютеры и другие технологии для обеспечения эффективного процесса обучения. Кроме того, французские образовательные учреждения активно используют онлайн-платформы для дистанционного обучения, что позволяет студентам получить доступ к образовательным ресурсам в любое время и из любого места. В целом, цифровое образование во Франции стало важным инструментом для обеспечения качества образования, доступности и индивидуализации обучения [13].

В Латинской Америке и Африке страны также начали развивать цифровое образование. В Мексике, например, внедрена национальная программа «Mexico Connects», которая направлена на развитие цифровой грамотности и доступности образования для широкой аудитории. Национальная программа «Mexico Connects» - это инициатива, направленная на укрепление международных связей Мексики и обеспечения ее позиции как ведущей экономической силы региона. Программа была запущена правительством Мексики в 2018 году и рассчитана до 2030 года. Целью программы является расширение сотрудничества Мексики с другими странами, организациями и регионами,



а также стимулирование экономического роста и развития страны.

В рамках программы «Mexico Connects» планируется реализация ряда проектов и инициатив, направленных на укрепление международных связей в различных областях. В частности, программа предусматривает развитие сотрудничества в области торговли, науки, технологий, образования, культуры и туризма. Благодаря программе планируется увеличить объем товарооборота между Мексикой и другими странами, а также привлечь инвесторов и компаний из других регионов.

Программа «Mexico Connects» также предусматривает развитие инфраструктуры страны, включая строительство новых аэропортов, дорог и морских терминалов. Кроме того, программа планирует укрепить сотрудничество между Мексикой и другими странами в области безопасности, борьбы с преступностью и терроризмом. В целом, национальная программа «Mexico Connects» направлена на укрепление международных связей Мексики и обеспечения ее позиции как ведущей экономической силы региона. Программа планирует стимулировать экономический рост и развитие страны, а также укрепить сотрудничество в различных областях [73].

В Африке страны, такие как Египет и ЮАР, также активно развивают цифровое образование, в том числе через использование электронных ресурсов, онлайн-курсов и виртуальных классов. Цифровизация образования является одним из наиболее важных направлений развития образования в Африке. В странах, таких как Египет и ЮАР, где численность населения превышает 100 миллионов человек, цифровизация образования играет главную роль в обеспечении доступа к качественному

образованию для всех слоев населения. В Египте, например, правительство уже инвестирует значительные средства в развитие цифровой инфраструктуры в образовательных учреждениях. В рамках программы «e-Learning» были созданы онлайн-курсы, позволяющие студентам из разных регионов страны получать образование на расстоянии. Кроме того, была разработана система «Smart Education», которая использует информационные технологии для улучшения качества образования и доступа к нему.

В ЮАР ситуация также развивается в положительную сторону. Правительство страны инвестировало в развитие цифровой инфраструктуры в школах и университетах, что позволило улучшить качество образования и доступ к нему. В частности, была создана платформа «Open Educational Resources», которая предоставляет доступ к бесплатным образовательным ресурсам, включая тексты, видео и аудиоматериалы. Кроме того, ЮАР является лидером в области развития интернет-образования в Африке, и многие образовательные учреждения страны уже используют цифровые технологии для дистанционного обучения [87].

Оба эти примера иллюстрируют важность цифровизации образования в Африке. Цифровое образование может помочь обеспечить доступ к качественному образованию для всех слоев населения, особенно для тех, кто живет в отдаленных регионах или имеет ограниченные финансовые возможности. Кроме того, цифровизация образования может помочь улучшить качество образования, сделав его более доступным, интерактивным и эффективным. В долгосрочной перспективе, цифровизация образования может помочь Африке стать лидером в области образования и обеспечить ее динамическое развитие.

В целом, внедрение цифровизации образования является глобальным процессом, который происходит в различных странах и регионах мира. Это позволяет обеспечить доступность, качество и индивидуализацию образования для студентов различных возрастов и уровней подготовки, а также улучшить эффективность образовательного процесса в целом.

### **1.3 Проблемы и перспективы цифровизации образования**

Общество и цивилизация развиваются естественным образом, но в определенные моменты наступает эпоха революции. В литературе чаще всего описывается эволюция от аграрного общества, основу которого составляло преимущественно сельскохозяйственное производство. Через общество индустриальное, т.е. общество, опорой которого является промышленное производство. К обществу информационному, для которого характерно большое количество информации, внедрение информационных и коммуникационных технологий и т. д.

Информационное общество следует рассматривать как интеграцию информационных и коммуникационных технологий во все сферы общественной жизни, что коренным образом меняет социальные отношения и процессы. Н. А. Горелов, О. Н. Коралева и А. А. Городнова, описывая цифровое общество, отмечали социологическую составляющую, полагая существенным признаком этого общества тот факт, что технологии трансформируют поведение, образ жизни, способы общения и обучения. Впервые о концепции информационного общества заговорил

профессор Токийского технологического института Ю. Хаяши в шестидесятые годы, а трансформация ценностей, когда работа с информацией становится более эффективной, чем работа с материей, заметна с восьмидесятых годов. С этого времени получили свое развитие концепции информационной индустрии, цифровой экономики и др. [27] Позднее информационное общество изучалось Дж. Бенингер, М. Кастельсом, М. Маклюэном, Э. Масудой, Дж. Найсбиттом, Т. Стоунером, А. Тоффлером, и др. Все они внесли свой вклад в идентификацию основных особенностей, связанных с внедрением инноваций, увеличением объема и скорости связи, ростом информации и ускорением ее обработки.

Существует три подхода к определению информационного общества [6]. Первый подход заключается в том, что главным критерием, определяющим информационное общество, является доля информационного (или нематериального) сектора в ВВП государства. Такой подход присущ американским исследователям: Д. Беллу, М. Порату и другим.

Второй подход включает в себя теорию «информационного взрыва», согласно которой происходит колоссальный рост количества информации. Данного подхода придерживаются в своих работах японские ученые, занимающиеся вопросами информационного общества, такие как Т. Умесао, Ю. Хаяши, Ю. Ито.

Согласно третьему подходу, основной характеристикой информационного общества является распространение информационно-коммуникационных технологий, глобальной информационной инфраструктуры, обеспечивающей эффективное информационное взаимодействие людей, их доступ к информации и удовлетворение их социальных и личностных потребностей в информационных продуктах и услугах. Данный подход нашел

отражение в теориях европейских исследователей Э.С. Даффа, А. Минка, С. Нора.

Все три вышеизложенных подхода, собранные воедино, представляют собой единое фундаментальное определение термина «информационное общество». Таким образом, информационное общество представляет собой фазу развития цивилизации, которая характеризуется ростом информации и знаний в жизни общества, увеличением информационной составляющей (технологий, продуктов, услуг и пр.) во внутреннем валовом продукте, распространении информационно-коммуникационных технологий [95].

Согласно определению «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», информационным считают общество, в котором «информация и уровень ее применения и доступности кардинальным образом влияют на экономические и социокультурные условия жизни граждан» [126].

На основе идентификации новизны английский социолог Ф. Уэбстер в труде «Теории информационного общества» выделил пять параметров информационного общества [93]:

- 1) технологический (рост технологических инноваций);
- 2) экономический (рост финансовой ценности информации для экономики);
- 3) критерий трудовой занятости (увеличение доли населения занятого в сфере информационных технологий);
- 4) пространственный (распространение информационно-коммуникационных сетей);
- 5) культурологический (формирование культуры потребления информации населением).

А. А. Косолапов выделяет три стадии становления информационного общества [6]:

1) вычислительные системы для индустриального общества (1944–1990-е гг.);

2) информационные системы для постиндустриального, информационного общества (1990–2000 г. г.);

3) интеллектуальные системы для постинформационного, интеллектуального общества (с 2000 года. по настоящее время) [56].

Очевидно, что форма общества напрямую влияет на форму воспитания и обучения. То, что люди должны были знать или уметь делать в аграрную эпоху, стало утрачивать смысл в индустриальном обществе с появлением промышленного производства. При переходе от индустриальной эпохи к информационной эпохе изменилась форма организации, появились цифровые рабочие места, которые представляют собой группу государственных учреждений, компаний, школьных учреждений и т. д. Цель цифровых рабочих мест является поддержка цифровой грамотности граждан, тем самым повышая конкурентоспособность экономики – подобные инициативы подчеркивают актуальность и значимость данной темы.

В информационном обществе происходит переопределение термина грамотность. До недавних пор грамотность рассматривали как «определенную степень владения человеком навыками чтения и письма в соответствии с грамматическими нормами родного языка» [6]. Однако сегодня мы воспринимаем эти навыки лишь как средство для достижения более высокой грамотности.

Определение грамотности формировалось веками в зависимости от социальных, экономических, научных и технологических условий. В древнейшие времена грамотность человека оценивалась по двум критериям – умел ли он читать и писать. На основе этой базовой грамотности человек мог запоминать информацию из текста, вспоминать ее позже и снова интерпретировать при помощи карандаша и бумаги.

Достигнутый уровень грамотности оценивался по скорости, беглости и безошибочности чтения текста. Эта концепция до сих пор используется в обучении младших классов начальной школы при проверке техники чтения [115]. На дальнейшее развитие грамотности существенное влияние оказал когнитивизм. Большой упор стал делаться на понимании содержащейся в тексте информации, которую невозможно оценить через скорость или беглость чтения. Среди прочего, В. А. Грей в 1956 г. предложил термин «функциональная грамотность», который не ограничивался академической концепцией грамотности, а определял ее в контексте повседневной жизни общества [115]. Поскольку это была «высшая форма грамотности», необходимо было провести новое различие между неграмотным человеком и функционально неграмотным человеком, который может читать и писать, но недостаточно для того, чтобы эффективно функционировать в обществе [119]. В итоге от общего понимания грамотности полностью отказались и стали ее рассматривать как нечто конкретное, представляя конкретные социальные и культурные явления.

Таким образом, концепция грамотности претерпела существенные изменения и приобрела разнообразные формы: медийная грамотность; информационная грамотность, цифровая

грамотность и др. Отдельные виды грамотности переплетаются друг с другом, и под этим термином мы подразумеваем скорее способность человека двигаться в определенных областях или способность что-то контролировать. Это и называется функциональной грамотностью, которую А. А. Леонтьев трактовал как: «способность человека свободно использовать эти навыки для извлечения информации из реального текста – для его понимания, сжатия, трансформации» [18].

В условиях информационного общества становится очевидным, что информационная и цифровая грамотность выступают важнейшими компонентами функциональной грамотности. Если говорить об информационной грамотности, то основное внимание уделяется умению критически работать с информацией, ее поиску, анализу, проверке и т. д. В современных условиях навык работы с технологиями является обязательным условием для этой деятельности.

Это не противоречит цифровой грамотности, но информационную грамотность можно рассматривать шире и определить как: «знания, способности и навыки, необходимые для получения информации, ее оценки и использования (включая все типы информационных ресурсов: устные, печатные и цифровые), приобретаемые как в процессе обучения в профессиональных и образовательных организациях, так и вне их» [39].

Согласно этому определению, информационная грамотность представляет собой способность (с использованием потенциала цифровых технологий и в целях достижения личных, социальных и образовательных целей) [79]:

– выявлять и конкретизировать потребность в информации в проблемной ситуации,



- находить, получать, оценивать и использовать информацию с учетом ее характера,
- обрабатывать информацию и использовать ее для представления (моделирования) проблемы,
- использовать соответствующие рабочие процедуры (алгоритмы) для эффективного решения проблем,
- эффективно сотрудничать в процессе получения и обработки информации с другими,
- представлять и распространять информацию и результаты работы надлежащим образом,
- соблюдать этические правила, принципы безопасности и правовые нормы в работе.

Информационная грамотность – это способность эффективно находить, оценивать, использовать и создавать информацию для решения задач в различных сферах жизни. Она включает в себя не только технические навыки работы с компьютером и интернетом, но и критически анализировать информацию, отличать достоверные источники от фейковых, а также уметь эффективно использовать полученные знания для достижения своих целей [86].

К компонентам информационной грамотности можно отнести: поиск информации (умение эффективно находить нужную информацию, используя различные поисковые системы, базы данных, библиотечные каталоги и другие источники); оценка информации (способность критически анализировать информацию, определять ее достоверность, релевантность и репрезентативность); использование информации (умение применять полученные знания для решения практических задач, развития своих навыков, формирования собственного мнения);

создание информации (способность создавать и представлять информацию в различных форматах (текст, изображения, видео, аудио), используя современные технологии) [96].

Информационная грамотность необходима для эффективного обучения в современной образовательной среде, где доступ к информации ограничен только желанием и навыками ее использования. В современном мире практически любая профессия требует умения работать с информацией, находить нужные данные, анализировать их и применять полученные знания на практике. Информационная грамотность позволяет формировать собственное мнение, критически анализировать информацию и принимать осознанные решения, что является неотъемлемой частью личностного роста. Она важна для участия в общественной жизни, формирования гражданской позиции, защиты своих прав и интересов [78].

В целях развития информационной грамотности необходимо: использовать разнообразные источники информации и не ограничиваться только одним поисковиком или новостным сайтом; критически анализировать информацию и оценивать ее достоверность, источник, цель публикации; развивать навыки работы с различными форматами информации: текст, изображения, видео, аудио; учиться эффективно использовать информацию: применять знания на практике, решать задачи, развивать навыки. Информационная грамотность – это не просто навык работы с компьютером, а ключ к успеху в современном мире. Она позволяет ориентироваться в потоке информации, принимать осознанные решения и достигать своих целей [100].

Если под информационной грамотностью мы понимаем умение работать с информацией с использованием технологий,

то под цифровой грамотностью мы понимаем умение эффективно использовать информационно-коммуникационные технологии [123].

Понятие цифровой грамотности вошло в сознание профессиональной общественности в основном благодаря вышедшей в 1997 году книге «Цифровая грамотность», в которой автор Пол Гилстер обращает внимание на необходимость приобретения новой грамотности для жизни в век Интернета. П. Гилстер определяет цифровую грамотность как в более широком смысле слова, так и в более узком. В более широком смысле он определяет ее как «возможность использования компьютерных сетей для предоставления ресурсов и возможность осуществлять работу с этими ресурсами» [120]. В более узком смысле он определяет цифровую грамотность в контексте критического мышления как «умение работать в онлайн-среде и оценивать онлайн-информацию» [120].

Сразу после этого стали появляться производные от цифровой грамотности термины, такие как «цифровые навыки», «цифровые знания». Применительно к цифровой грамотности установки были определены как личностные качества человека, осваивающего цифровые технологии, его взгляды и способы мышления, сформированные в отношении цифровой среды [116].

Анализ литературы позволил определить цифровую грамотность как набор цифровых компетенций (знаний, навыков, установок, ценностей), необходимых человеку для безопасного, уверенного, критического и творческого использования цифровых технологий на работе и в обучении, в свободное время и во время участия в общественной жизни.

Однако цифровая грамотность, как и любая другая грамотность, не может существовать сама по себе. Цифровая грамотность включает следующие виды: грамотность в области ИКТ, компьютерную грамотность, сетевую грамотность, медийную грамотность и др.

Цифровая грамотность – это способность использовать цифровые технологии, инструменты и ресурсы для успешной жизни и работы в современном мире. Она включает в себя широкий спектр навыков и компетенций, необходимых для безопасного, эффективного и творческого взаимодействия с цифровым миром [100].

Ключевые аспекты цифровой грамотности: компьютерные навыки (уверенное пользование операционной системой, программами для обработки текстов, таблиц, презентаций, браузером и электронной почтой; понимание основ сети Интернет, умение искать информацию, использовать поисковые системы, скачивать файлы и работать с онлайн-сервисами); информационная грамотность (умение оценивать достоверность информации, выявлять фейки и манипуляции; знание различных источников информации, умение использовать поисковые системы и фильтровать результаты); коммуникационные навыки (умение общаться в социальных сетях, форумах, чатах, использовать видеоконференции и электронную почту; знание правил и норм поведения в цифровом мире, способность к уважительному и корректному общению); цифровая безопасность (умение устанавливать надежные пароли, использовать двухфакторную аутентификацию, защищать устройства от вирусов и вредоносных программ; знание основ безопасных онлайн-платежей, умение использовать платежные системы и карты с минимальными

рисками); цифровые навыки для работы и обучения (умение работать с облачными сервисами для хранения данных, совместной работы над проектами, онлайн-обучения; знание и умение использовать специализированные программы и сервисы для выполнения профессиональных задач). Цифровая грамотность является ключевой компетенцией для успешной жизни и работы в современном мире. Она помогает нам освоить новые возможности, решать проблемы, участвовать в социальных процессах и оставаться конкурентоспособными в динамично меняющемся окружении [4].

ИКТ-грамотность можно рассматривать как набор компетенций, необходимых для целенаправленного использования информационных и коммуникационных технологий в различных ситуациях повседневной жизни. Jiří Zounek, Klára Záleská, Libor Juhaňák склонны воспринимать информационную грамотность как синоним компьютерной грамотности [124]. Разница заключается в том, что компьютерную грамотность следует рассматривать как ограниченное использование компьютеров и компьютерных программ, а ИКТ-грамотность следует трактовать как способность целенаправленно использовать все информационные и коммуникационные технологии. Цифровая грамотность может рассматривать и как медиаграмотность, на основе которой человек способен критически подходить к медиа-сообщениям. Сетевая грамотность, как правило, превосходит цифровую грамотность из-за широкой направленности не только на Интернет, но и на другие средства коммуникации и социальные сети. Например, сетевого грамотного педагога можно узнать по успешному общению со своими коллегами и учениками (т. е. по «плетению» коммуникативных сетей) [80].

Цифровая грамотность является составной частью функциональной грамотности наряду с информационной, которая, в свою очередь, пересекается с цифровой грамотностью и информационным мышлением.

Суть информационной грамотности заключается в эффективном взаимодействии человека с информацией, то есть в быстром и беглом поиске актуальной информации с точки зрения авторского права. В настоящее время основным носителем информации являются цифровые технологии (или Интернет), поэтому важно подчеркнуть взаимосвязь между информацией и цифровой грамотностью.

Особое внимание заслуживает информационное мышление, которое важно рассматривать не только с точки зрения его стремления к проверке, анализу и синтезу информации на практике, но и типичной работе с терминологией ИКТ («алгоритм», «эффективность», «информационная система» и др.), что позволяет установить связь между цифровой грамотностью и информацией [7].

С. Ковелло (2010) очень широко представляет цифровую грамотность как понятие, объединяющее следующие виды:

- информационная грамотность,
- компьютерная грамотность,
- медийная грамотность,
- коммуникативная грамотность,
- визуальная грамотность и
- технологическая грамотность.

П. Гилстер понимает цифровую грамотность как способность понимать и использовать информацию в различных форматах из различных источников, как цифровых, так и нецифровых.

Он подчеркнул, что цифровая грамотность требует более критического мышления для принятия обоснованных решений о том, что можно найти в Интернете [19].

Первоначальную концепцию содержания цифровой грамотности Гилстера можно обобщить в виде следующих компетенций. Цифровой грамотный человек должен, прежде всего, уметь (Bawden, 2008):

- критически мыслить и принимать обоснованные решения в отношении контента, найденного в сети, и различать контент и форму его представления при его оценке;

- получать информацию и накапливать знания из различных источников информации, ориентированных на гипертекст и гипермедиа;

- управлять поступающей информацией;

- проявлять бдительность при оценке достоверности и полноты материалов, полученных из электронных источников;

- создавать личную информационную стратегию;

- использовать контакт с другими людьми в сети и получать от них помощь;

- осознавать проблему и решать соответствующие информационные потребности.

В 2008 г. Д. Bawden (2008) публикует модель цифровой грамотности, в которой он выделяет компоненты четырех уровней [113]:

- основы грамотности в традиционном понимании этого слова – чтение и понимание текста, знание и умение пользоваться компьютером;

- приобретенные знания и опыт, такие как способность понимать современные разнообразные формы информации и способность интегрировать ее в наш цифровой мир;

– ключевые компетенции, которые включают чтение и понимание информации как в цифровом, так и в нецифровом формате (обработка знаний или компиляция знаний);

– отношения, мнения и новые перспективы, которые уже выходят за рамки этой грамотности, – речь идет о том, что знания и умения, сформированные и приобретенные на предыдущих уровнях, должны быть помещены в социокультурные рамки.

По мнению А. Мартина (2008), цифровая грамотность включает в себя способность успешно выполнять цифровую деятельность в различных жизненных ситуациях:

– цифровая грамотность может варьироваться от человека к человеку в конкретной жизненной ситуации, а также развиваться как пожизненный процесс в соответствии с изменяющейся жизненной ситуацией человека;

– цифровая грамотность шире компьютерной грамотности и включает в себя элементы, взятые из нескольких связанных «грамотностей»;

– цифровая грамотность требует приобретения и использования знаний, процедур, установок и личностных качеств, поддерживающих способность планировать, осуществлять и оценивать цифровую деятельность при решении жизненных задач;

– цифровая грамотность также включает в себя способность осознавать себя грамотным человеком и размышлять о развитии собственной цифровой грамотности [117].

Концепция цифровой грамотности напрямую связана с определением цифровых компетенций как набора знаний, навыков и установок, включая соответствующие компетенции, стратегии и ценности, необходимые при использовании цифровых технологий.



Таким образом, цифровая грамотность (Ала-Мутка, 2011) понимается как концепция, включающая три основные области, а именно [112]:

- инструментальные знания и навыки, необходимые для эффективного использования цифровых инструментов и ресурсов;
- передовые знания и навыки, необходимые для общения и сотрудничества, управления информацией, обучения и решения проблем;
- стратегические знания, необходимые при использовании навыков межкультурного взаимодействия.

Инструментальные знания и навыки являются предпосылкой для развития или эффективного применения передовых знаний и навыков, которые необходимы в процессе использования цифровых инструментов с учетом сетевой, визуальной, динамической или другой формы цифровых медиа. Например, знание и способность использовать цифровые технологии и соответствующее программное обеспечение, знание правовых и этических норм в сфере цифровых медиа и др.

Передовые знания и навыки представляют собой основную область компетенции, которую люди должны научиться использовать в цифровой среде, применительно к различному содержанию и задачам.

Эти компетенции можно разделить на (Ала-Мутка, 2011):

- передовые знания и навыки, связанные с применением ресурсов, например, общаться и сотрудничать с помощью цифровых ресурсов, находить, обрабатывать и систематизировать нелинейную информацию в гипертекстовой среде, находить подходящие возможности для личного и профессионального роста;

– стратегические знания и навыки использования цифровой среды, например, адаптация к межкультурной цифровой коммуникации и участие в ней, систематический анализ содержания информации по отношению к характеру ее источника, планирование, реализация и оценка деятельности для достижения целей;

– знания и навыки, связанные с личными целями, такие как создание системы контактов в сети, создание личной информационной стратегии, создание системы сетевых ресурсов для обучения и решения проблем

В целом, передовые знания и навыки можно сгруппировать следующим образом [21]:

1. Коммуникация и сотрудничество.
2. Управление информацией.
3. Обучение и решение проблем.
4. Осмысленное обучение.

Из этого следует, что цифровая грамотность является набором компетенций необходимых для идентификации, понимания, интерпретации, создания, передачи информации и эффективного и безопасного использования цифровых технологий и их технологических свойств.

Существует три критерия для измерения цифровой грамотности [24].

Мотивационный критерий является частью цифровой грамотности, которая указывает на то, что недостаточно просто контролировать цифровые технологии, но необходимо иметь мотивацию для использования цифровых технологий. Если у человека есть мотивация использовать цифровые технологии в интересах своей работы и улучшения условий жизни то, вероятнее

всего, что у этого человека возникнет потребность в повышении своей цифровой грамотности. Этот критерий включает в себя отношение индивида к цифровым технологиям и их использованию.

Критерий стратегического использования предполагает способность индивида использовать цифровые технологии в своих личных интересах. Индивид осознает преимущества технологии, возможности технологии и может выбрать подходящие средства для достижения цели. Стратегическое использование цифровых технологий означает полное использование их потенциала с целью приобретения профессиональных компетенций: поиск, создание и проектирование новых инструментов, установка специальных приложений, использование систем ИКТ и др.

Критерий сформированности уровня цифровой компетентности или способности использовать знания и навыки в области цифровых технологий. Цифровую компетенцию можно представить как передаваемые цифровые навыки, специфические и непередаваемые навыки. Передаваемые навыки это те, которые не связаны с работой или с конкретной задачей. Специфические и непередаваемые цифровые навыки связаны с определенным местом и профессиями.

В настоящее время цифровая грамотность воспринимается как очень широкое понятие, которое в той или иной степени пересекается с другими понятиями грамотности.

Переход к осуществлению образовательного процесса в рамках компетентностной парадигмы является следствием подписания Россией Болонских соглашений. Смена «знаниевой» на компетентностную парадигму способствует изменению развития государственной системы образования. Акцент делается на

способности и готовности обучаемых к творческой реализации полученных знаний, сформированных умений и навыков в новых ситуациях и контекстах, отличных от тех, в которых они приобретались, в условиях динамичных изменений, происходящих как в сфере технологий, так и в общественной и профессиональной жизни [31].

В соответствии с Национальной доктриной образования в Р.Ф. организация образовательного процесса в компетентностной парадигме должна обеспечить формирование навыков самообразования и самореализации личности, а также «подготовку высокообразованных людей и высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий» [128]. В основе компетентностной образовательной парадигмы положены базовые термины «компетенция» и «компетентность», которые были заимствованы из педагогики англоязычных стран, где их появление, в свою очередь, стало ответом на потребности профессиональной сферы. При формулировке «социального заказа» на формирование готовности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности были преобразованы традиционные знания, умения, навыки в определенные компетенции, востребованные на профессиональном рынке труда.

Введение данных понятий в профессиональное образование получило научное обоснование в странах Европейского Союза (Р. Бадер, Д. Мертенс, Б. Оскарссон, А. Шелтен, С. Шо и др.) [52].

Позже, в 1990-е гг. Совет Европы определил пять ключевых компетенций, которыми «должны быть оснащены молодые европейцы»:

- политические и социальные компетенции;
- компетенции, связанные с жизнью в многокультурном обществе;
- компетенции, относящиеся к владению устной и письменной коммуникацией;
- компетенции, связанные с возрастающей информатизацией общества;
- компетенции, подразумевающие готовность учиться на протяжении всей жизни [107].

Употребление терминов «компетенция» и «компетентность» в нашей стране в 1990–2000 г. г. стало общепринятым, благодаря разработке образовательных стандартов и квалификационных требований к выпускникам в рамках Болонского процесса.

В трудах отечественных исследователей В. В. Краевского и А. В. Хуторского, занимавшихся разработкой государственного образовательного стандарта, сформулирована методологическая основа метапредметного проектирования стандартов с ориентацией на компетентностную парадигму.

Широкое распространение получила точка зрения А. В. Хуторского, трактующего компетенцию как «совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним» [98]. В свою очередь, компетентность А. В. Хуторской определил как «владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности» [98].

Другими словами, под компетенцией понимаем некоторое отчужденное, наперед заданное требование к образовательной подготовке ученика, а под компетентностью – уже состоявшееся его личностное качество (характеристику).

Многие отечественные исследователи имели сходную позицию относительно трактовки данных терминов. Так, В. Д. Шадриков также относит «компетентность» к субъекту деятельности, а «компетенцию» связывает с внешними требованиями к этой деятельности, ее функциональными задачами, кругом решаемых проблем [105]. Аналогичная точка зрения на понятие «компетентность» была высказана И. А. Зимней: это «прижизненно формируемое, этносоциокультурно обусловленное, актуализируемое в деятельности, во взаимодействии с другими людьми, основанное на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленное интегративное личностное качество человека, которое, развиваясь в образовательном процессе, становится и его результатом». Компетенцию И. А. Зимняя определяет, как «некоторые внутренние потенциальные, скрытые психологические новообразования (знания, представления, программы действий, системы ценностей и отношений)» [46].

Введение в понятийную сферу педагогической науки и практики терминов «компетенция» и «компетентность» вызвало появление многочисленных исследований, выявивших значительное количество их видов (социальная, коммуникативная, поликультурная, образовательная, информационно-коммуникационная и др.), групп и категорий (ключевая, универсальная, общекультурная, общепрофессиональная, профессиональная и др.). В зарубежных исследованиях для трактовки компетенций наиболее часто встречаются следующие критерии:

умение эффективно общаться и решать проблемы, быть креативным, не бояться инноваций, сотрудничать, мыслить критически и системно [94].

В рамках ФГОС ВО 3++ у обучающихся должны быть сформированы профессиональные, общепрофессиональные и универсальные компетенции. Введенное понятие «универсальные компетенции» является расширенным вариантом общекультурных компетенций. В состав универсальной компетенции (УК 1) и в рамках общепрофессиональных компетенций различных направлений подготовки бакалавриата входят цифровые компетенции.

Внесение цифровых компетенций в содержание ФГОС ВО направлено на реализацию основных положений национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в частности, подготовки высококвалифицированных кадров.

Обучение цифровым компетенциям в рамках программ высшего образования позволит сформировать у обучающихся способности понимать принципы работы современных информационных технологий, а также развить способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Близким по смыслу термином к цифровой компетенции является понятие информационно-технологическая компетенция, которые связаны с умением работать с цифровыми и информационно-коммуникационными технологиями.

В зарубежном исследовании Д. Мертенса (1974) информационно-технологическая компетенция является так называемой ключевой компетенцией, которая связана со способностью получать информацию, понимать ее и обрабатывать. Обязательным

условием для формирования данной компетенции у обучающихся является базовое знание информационных и коммуникационных технологий, то есть использование компьютера для получения, оценки, хранения, создания и обмена информацией, а также для общения и сотрудничества в сетях через Интернет.

Компетенции в области информационных технологий определены в зарубежных исследованиях в качестве ключевых компетенций концепций Европейской комиссии и Европейского парламента. В соответствии с Рекомендациями Европейского парламента данная компетенция включает:

- знание основных компьютерных приложений, например, текстовые редакторы, электронные таблицы, базы данных, системы хранения и управления информацией, понимание возможностей и потенциальных рисков, которые несет Интернет;

- навыки в способности находить, собирать и обрабатывать информацию, использовать ее критически и систематически, оценивать ее важность и различать реальную и виртуальную информацию, используя при этом специальные электронные инструменты;

- критическое и вдумчивое отношение к имеющейся информации и ответственное использование интерактивных медиа.

Одним из важнейших зарубежных проектов по реализации данного направления является проект «Цифровая компетенция» (DigComp), который был реализован Европейской комиссией совместно Объединенным исследовательским центром Института перспективных технологий.

Согласно данному проекту цифровую компетенцию определяют как совокупность следующих областей:

1. Информационная и цифровая грамотность.



Формулировать информационные потребности, находить и извлекать цифровые данные, информацию и контент, оценивать актуальность источника, хранить и управлять данными информацией и контентом в цифровой среде.

## 2. Общение и сотрудничество.

Осуществлять общение и сотрудничество с помощью цифровых технологий и с учетом культурного разнообразия. Взаимодействовать с обществом с помощью государственных и частных цифровых услуг. Управлять своей цифровой идентификацией.

## 3. Создание цифрового контента.

Создавать и редактировать цифровой контент. Интегрировать информацию, перерабатывать и улучшать предыдущую информацию в существующем цифровом контенте, генерировать новые знания, уважать авторские права и лицензии, программировать.

## 4. Безопасность.

Обеспечивать защиту устройства, контента личных данных и конфиденциальность в цифровой среде. Защищать физическое и психическое здоровье.

## 5. Решение проблем.

Выявлять проблемы, оценивать необходимость их решения и ориентироваться в технологических возможностях их решения. Решать концептуальные проблемы и проблемные ситуации в цифровой среде. Использовать цифровые инструменты для получения знаний.

Сопоставляя информационно-технологическую компетенцию с пятью перечисленными областями, при рассмотрении развития цифровой компетенции в образовании представляется

целесообразным выделить эту область отдельно, поскольку технологическая пропедевтика является и должна оставаться частью образования.

Таким образом, структура цифровых компетенций содержит 6 основных областей с 24 компетенциями. Каждая из вышеупомянутых областей включает в себя несколько уже более узконаправленных компетенций.

Информационная и цифровая грамотность включает:

- просмотр, поиск и фильтрацию данных, информации и цифрового контента;
- оценку данных, информации и цифрового контента;
- управление данными, информацией и контентом.

Коммуникация и сотрудничество включают:

- взаимодействие с помощью цифровых технологий;
- совместное использование цифровых технологий;
- развитие гражданского участия с помощью цифровых технологий;
- сотрудничество с помощью цифровых технологий;
- сетевой этикет;
- управление цифровой идентификацией.

Компетенция «создание цифрового контента» включает компетенции:

- по созданию, интеграции и переработке цифрового контента;
- по авторскому праву, лицензированию и программированию.

Компетенция «безопасность» включает:

- защиту здоровья;
- защиту личных данных и конфиденциальность;

– защиту окружающей среды.

Компетенция «решение проблем» включает в себя компетенции, связанные:

– с решением технических проблем;

– с выявлением потребностей и выбором технологических средств для их решения;

– с творческим использованием цифровых технологий и выявлением пробелов в цифровых компетенциях.

Вышеупомянутые компетенции не включают технологические компетенции, которые можно охарактеризовать как инструментальные знания и навыки для эффективного использования цифровых инструментов и ресурсов (передовые знания и навыки для общения, обучения, решения проблем и участия; отношения к использованию соответствующих знаний и навыков).

В рамках первой версии проекта DigComp было охарактеризовано 3 уровня сформированности компетенции (базовый, средний и продвинутый уровни), на развитие которых могут быть ориентированы соответствующие учебные мероприятия или материалы. Каждый уровень характеризуется типом и сложностью задач, которые должен уметь решать учащийся, а также уровнем умения работать самостоятельно при решении поставленной задачи и познавательной области учащегося. Определение уровней с точки зрения когнитивной области следует понимать как связь с ожидаемыми результатами обучения учащегося на данном уровне, однако это предполагаемая доминирующая область, но не единственная (Таблица 1).

Таблица 1 — Модель уровней сформированности цифровой компетенции

Уровень	Сложность задачи	Независимость	Когнитивная область
Базовый	Простая	Без помощи решать простые задачи	Помнить
Средний	Рутинная	В соответствии с личным интересом понимать и принимать	Понимать, принимать
Продвинутый	Комплексная	Уметь адаптироваться в контексте сложности задачи	Анализировать, оценивать, создавать

Применение этой модели к цифровой компетенции можно продемонстрировать через характеристику каждого уровня в отдельности.

Начальный уровень:

- формулировать свои информационные потребности;
- находить данные, информацию и контент с помощью простого поиска в цифровой среде и учиться получать к ним доступ;
- находить простые стратегии для личного поиска;

Средний уровень:

- объяснять потребность в нахождении информации и собственные информационные потребности;
- выполнять рутинный поиск данных в цифровой среде и объяснять, как получить доступ к данным;
- объяснять или организовывать персональные поисковые стратегии;

Продвинутый уровень:

- анализировать информационные потребности других и реагировать на них;

- организовывать поиск данных, информации и контента в цифровой среде и объяснять, как получить доступ к ним;
- использовать и организовывать различные стратегии личного поиска;
- решать проблемы, связанные с просмотром, поиском и фильтрацией данных, информации и цифровым контентом.

Позднее была выпущена новая версия данного проекта, которая характеризует 8 уровней компетенции, отличающихся сложностью задач, самостоятельностью их решения. Доминирующая когнитивная область определяется на основе таксономии Блума. Разница между подуровнями по характеристикам сложности задач и самостоятельности отдельных подуровней минимальна, а определение уровня может быть весьма проблематичным в конкретных случаях компетенций. Использование четвертого уровня (высокоспециализированный) представляется возможным только тогда, когда речь идет об узконаправленном развитии в данной области компетенции, или об профессионализме в данной области (например, специализированной области).

Массовое внедрение цифровых технологий в образовательные учреждения способствует созданию новых методов обучения и пересмотру содержания обучения. Члены информационного общества часто используют современные технологии, так называемые информационно-коммуникационные технологии, для поиска и критической оценки информации. Согласно современным зарубежным исследованиям данное название сформировались в результате исторического развития технологий.

В компьютерную эру (в 1980 годы) широко использовался термин «компьютерная технология». Только позже, с техническим прогрессом, когда стало возможным использовать

технологии в качестве источников информации или средств связи был принят термин информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Данный термин является широко используемым и включает в себя все технологии, используемые для работы с информацией и коммуникациями. Так, ИКТ стали эффективным инструментом получения информации и средством создания новых форм познания.

Вышеупомянутый термин «цифровые технологии» (или «мультимедиа») можно встретить в новейших концепциях, когда технологии воспринимаются как носители аудиовизуального контента.

Современные образовательные учреждения вынуждены адаптироваться к условиям информационного общества и интегрировать технологии в образовательную систему. В сфере образования они могут служить материальными дидактическими средствами, которые вместе с нематериальными средствами (например, организационными формами и методами работы, дидактическими принципами) служат для достижения целей обучения.

## **1.4 Технологии цифровизации образования**

Внедрение цифровых технологий в образовательные учреждения вызвало модернизацию учебно-воспитательного процесса и, таким образом, принесло новые возможности для обучения, так называемое электронное образование (e-learning).

Внесение изменений в любую социальную сферу влечет за собой необходимость иметь дело с аргументами противников

всего нетрадиционного. Поэтому для запуска такого масштабного проекта, как внедрение цифровых технологий в образование, в первую очередь необходима готовность сотрудничать всех субъектов образовательной системы (политиков, экспертов, педагогов, родителей и т. д.). Все перечисленные субъекты должны активно принимать участие в постановке новых образовательных целей, поиске новых методов обучения и образовательного содержания.

Внедрение цифровых технологий в систему образования возможно реализовать на двух уровнях: а) макроперспектива с целью адаптации образовательной политики к внедрению технологий в школах; б) микроперспектива, внутри учреждения. На самом высоком уровне активно реализуют проект политики не только из сферы образования, но и из сферы экономики, труда и социальной сферы. Путем составления различных стратегий, планов, учебных планов и других документов, повышающих качество образования, уровень компетенций обучающихся и т. д.

Интеграция цифровых технологий в школьную жизнь проходит в четыре этапа [14]:

1. Статическое использование технологий в образовательных учреждениях для обработки необходимого администрирования педагогом или директором. В учреждении создан один компьютерный класс, где учащиеся изучают основные навыки и умения, необходимые для работы на компьютере.

2. Повышение квалификации педагогов в использовании цифровых технологий. Преподаватели «неинформатических предметов» (то есть предметов, не ориентированных в первую очередь на использование цифровых технологий в обучении) также участвуют во внедрении технологий в преподавание.

3. Постоянное использование педагогами цифровых технологий с целью повышения качества учебного процесса. Активное использование обучающимися технологий на уроках (создание проектов, поиск актуальной информации и т. д.).

4. Внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности образовательного учреждения. Выбор технологии в соответствии с преследуемой целью обучения. Оснащение образовательного учреждения компьютерами.

Процесс внедрения цифровых технологий в систему образования не может осуществляться в одночасье, для этого необходимо иметь прочную основу в виде четких целей и планов, иметь достаточно финансовых ресурсов и мотивировать целевую группу на участие во внедрении.

Термин «электронное обучение» можно рассматривать с разных точек зрения. В самом широком смысле слова это можно определить как обучение с помощью электронных устройств. Однако технологическое определение этого термина нельзя признать достаточным, так как педагогические исследования подтвердили, что недостаточно посадить учащегося за компьютер и оставить его без какой-либо иной поддержки извне. С точки зрения педагогики электронное обучение представляет собой сочетание внешнего управления со стороны педагога и саморегуляции ученика.

В дополнение к вышеупомянутому, электронное обучение также можно рассматривать как образование, сочетающее синхронное и асинхронное общение и сотрудничество (синхронный инструмент общения – чат, а электронная почта – асинхронный инструмент).

Исторические основы электронного обучения были заложены уже изобретением обучающей машины в 1920 годах.



Однако машинное обучение было очень сложным, неэффективным и экономически дорогим, поэтому оно не прижилось.

Второй исторически значимой вехой можно считать развитие персональных компьютеров на рубеже 1980-х и 1990-х годов. В то время родилась идея о возможном обучении с помощью компьютеров – программном обучении. Однако компьютеры того времени не предоставляли пользователям тех функций, которые они предоставляют сегодня. Не было возможности создавать мультимедийный контент, что делало само обучение непривлекательным. Распространение образовательного контента на дискетах и компакт-дисках также было очень популярно в конце 20 века, однако сегодня эти носители уже мало используются в образовании.

Только после массового развития интернета в 1990 годах стало возможным более эффективно работать с данными, тогда и зародилось само электронное обучение.

Зарубежные и отечественные ученые выделяют 3 формы обучения: очную, дистанционную и комбинированную. Очная форма обучения требует физического присутствия преподавателя и ученика в определенном месте в определенное время, цифровые технологии используются скорее дополнительно для обеспечения базового администрирования и поддержки традиционного очного обучения.

Дистанционная же форма допускает отсутствие участников образовательного процесса в одном месте, где в полной мере используются средства электронного обучения [1].

Комбинированная форма обучения представляет собой сочетание двух предыдущих форм. Это может быть, например, сочетание лекций в очной форме и консультаций в дистанционной

форме. Данная форма предлагает различные комбинации электронного обучения и традиционного обучения смешанное обучение. Наиболее просто это можно перевести как так называемое «смешанное образование». Несомненным преимуществом такого образования является его гибкость. Например, педагоги могут комбинировать печатные и электронные материалы.

Существуют следующие модели электронного обучения [16]:

*Ротационная модель* – очное обучение чередуется с онлайн-обучением, при этом преобладает очное обучение: локальная ротация (ротация в одном корпусе, один предмет), ротация кабинетов (чередование компьютерного класса и классического), перевернутый класс (онлайн-обучение как часть домашней подготовки; очное обучение в форме обсуждения, проекты), индивидуальная ротация (составление индивидуального плана для каждого ученика).



Рисунок 1 — Ротационная модель электронного обучения

Ротационная модель обучения – это гибкий подход, который комбинирует различные методы обучения и форматы работы, чтобы обеспечить ученикам максимальное взаимодействие с информацией и развивать разнообразные навыки. Среди ключевых элементов ротационной модели можно выделить: циклы, когда обучение проходит по циклам, в каждом из которых учащиеся перемещаются между разными станциями или центрами обучения; станции/центры, где каждая станция предлагает ученикам разные типы заданий и ресурсов; центр самостоятельной работы, где ученики работают с текстом, видео, аудио материалами, онлайн-ресурсами или выполняют практические задания самостоятельно; центр групповой работы, где ученики работают в командах, решая проблемы, обсуждая темы, создавая проекты; центр работы с учителем, где учитель предоставляет информацию, объясняет сложные понятия, руководит дискуссиями, корректирует работу учеников; центр игр и симуляций, где учащиеся изучают материал через игры, симуляции, практические задания и проекты, которые делают обучение более интересным и практичным; перемещение, когда ученики перемещаются между станциями по расписанию или по собственному выбору, в зависимости от их уровня подготовки, интересов и целей.

К преимуществам применения ротационной модели можно отнести: ротационная модель обеспечивает разнообразие в обучении, делая его более интересным и эффективным; ученики могут работать в своем темпе, выбирая станции и задания, соответствующие их уровню подготовки и интересам; ротационная модель поощряет активное обучение и взаимодействие, развивает навыки самостоятельной работы, командной

работы и критического мышления; ротационную модель можно адаптировать к разным предметам, возрастным группам и целям обучения. Среди недостатков следует выделить: организационные сложности, когда необходимо тщательно планировать ротацию, готовить станции и обеспечивать наличие необходимых ресурсов; проблемы с контролем, когда необходимо следить за тем, чтобы все ученики получали необходимую информацию и выполняли задания в соответствии с требованиями.

Ротационная модель может быть использована в школах, вузах, на курсах повышения квалификации и в других образовательных учреждениях. Она особенно эффективна при обучении больших групп учеников с разным уровнем подготовки и интересами. В классе с ротационной моделью обучения может быть несколько станций: центр «Учись сам с учебниками, рабочими тетрадями, видео уроками; центр «Групповая работа» с заданиями на совместное решение проблем, проектной деятельностью; центр «Интерактивные игры» с онлайн-симуляциями, игровыми заданиями, викторинами и квизами; центр «Работа с учителем» для обсуждения сложных тем, ответов на вопросы, коррекции заданий. Ротационная модель предлагает учителям и ученикам более динамичный и гибкий подход к обучению. Она позволяет повысить эффективность обучения, развивать разнообразные навыки и делать процесс обучения более интересным и занимательным.

*Гибкая модель* – онлайн-обучение преобладает над очным обучением. Часть обучения проходит очно (семинары, лекции и т.д.). Педагог всегда доступен онлайн или лично. Гибкая модель смешанного обучения – это метод обучения, который сочетает в себе элементы традиционного обучения и самостоятельной ра-

боты студентов. В этом типе обучения учителя и студенты играют равные роли, а студенты получают больше свободы и ответственности за свой процесс обучения. Основные принципы гибкой модели смешанного обучения: учителя и студенты имеют возможность выбирать формы и место обучения, чтобы соответствовать индивидуальным потребностям и предпочтениям; студенты имеют право принимать самостоятельные решения о своем обучении, включая выбор тем, методов обучения; используется технология для поддержки обучения, таких как онлайн-курсы, веб-симуляторы и другие цифровые инструменты; сочетает традиционные методы обучения с цифровыми инструментами и технологиями.



Рисунок 2 — Гибкая модель

Мероприятия, которые могут быть включены в гибкую модель смешанного обучения: прохождение онлайн-модулей, которые включают видеоуроки, интерактивные задания и другие цифровые ресурсы; учителя и студенты могут встречаться face-

to-face для дискуссий, групповых заданий и других форм обучения; студенты могут работать над проектами, которые требуют их самостоятельной работы и коллективной работы с другими студентами; учителя могут использовать онлайн-уроки для иллюстрации материала, а затем использовать класс для групповой работы и дискуссий; используются элементы игр для мотивации и стимуляции обучения, такие как конкурсы, quizzes и другие игровые элементы.

Преимущества гибкой модели смешанного обучения: студенты могут обучаться в любое время и из любого места, что увеличивает их свободу и мобильность; учителя могут создавать индивидуальные планы обучения для каждого студента, что позволяет учитывать его индивидуальные потребности и стиль обучения; использование технологии и гибкой модели обучения может улучшить участие и заинтересованность студентов в обучении; гибкая модель смешанного обучения может обеспечить доступ к обучению для студентов с ограниченными возможностями, которые могут иметь трудности с физическим присутствием в классе.

Однако, гибкая модель смешанного обучения также имеет свои вызовы и ограничения, такие как: студенты могут иметь трудности с доступом к цифровым ресурсам и технологиям; учителя могут потребовать дополнительной подготовки для эффективного использования гибкой модели смешанного обучения; студенты могут иметь трудности с мотивацией и самоорганизацией в гибкой модели обучения. В целом, гибкая модель смешанного обучения может быть эффективным способом обучения, который сочетает в себе лучшие качества традиционного обучения и цифровых технологий.

Модель «Бесплатное предложение» – это полное онлайн-обучение, которое предлагает бесплатное образование людям из различных регионов и стран. В рамках этой модели, студенты могут получить доступ к высокой квалификации и компетенциям в различных областях, включая бизнес, экономику, технологии, искусство и науку. Одним из ключевых преимуществ этой модели является то, что она доступна для всех, кто имеет доступ к интернету и мобильному устройству. В любое время суток, студенты могут выбрать курс, который интересует их, и начать обучение. Важно отметить, что обучение в рамках модели «Бесплатное предложение» не ограничено географически, что позволяет людям из различных регионов и стран получать доступ к качественному образованию.

Кроме того, модель «Бесплатное предложение» предлагает индивидуализированное обучение, что позволяет ученикам получать персонализированные уроки и получать обратную связь от преподавателей. Это особенно важно для студентов, которые имеют ограничения в доступе к традиционному образованию, например, из-за расстояния или финансовых ограничений. Модель «Бесплатное предложение» также предлагает доступ к ресурсам для самостоятельного обучения, включая видеоуроки, текстовые материалы и интерактивные задания. Это позволяет студентам обучаться в любое время и в любом месте, что является особенно полезным для тех, кто имеет ограниченный доступ к традиционному образованию. В целом, модель «Бесплатное предложение» – это инновационная модель образования, которая предлагает доступ к качественному образованию для всех, кто имеет доступ к интернету. Она предлагает индивидуализированное обучение,

доступ к ресурсам для самостоятельного обучения и возможность обучаться в любое время и в любом месте.

*Обогащенная виртуальная модель* – это высокотехнологичное представление реальности, которая включает в себя внушительный объем данных, полученных из различных источников, включая сенсоры, камеры, микрофоны, GPS и другие. Виртуальная модель может быть создана на основе большого количества данных, полученных из различных источников, включая: данные о положении, ориентации, расстоянии и других параметрах объекта, который является частью виртуальной модели. Фотографии, видео, панорамы и другие виды изображений могут быть использованы для создания виртуальной модели. Аудио данные могут быть использованы для создания аудио компоновки виртуальной модели. Данные о местоположении объекта могут быть использованы для создания виртуальной модели пространственной среды. Данные от других устройств, включая датчики окружающей среды могут быть использованы для создания виртуальной модели.

Данная модель может быть использована для создания высоко детализированных и реалистичных представлений различных объектов и сценариев, включая: создание виртуальных туров по объектам, таким как музеи, парки, гостиные комнаты и другие; создание виртуальных лабораторий для обучения и исследования; создание виртуальных симуляций для обучения и исследования; создание виртуальных реальностей для развлечений и отдыха.

Обогащенная виртуальная модель может быть создана с помощью различных технологий, включая: использование алгоритмов компьютерного зрения для анализа и обработки



изображений; использование алгоритмов машинного обучения для анализа и обработки данных; использование алгоритмов 3D-моделирования для создания виртуальных объектов и сценариев. В целом, обогащенная виртуальная модель - это мощный инструмент для создания высоко детализированных и реалистичных представлений различных объектов и сценариев, который может быть использован в различных областях.

Также возможно обучение с помощью мобильного устройства (смартфона, планшета, нетбука и т. п.) – мобильное обучение. Преимуществом этого вида электронного образования является, прежде всего, «мобильность» переносимость устройства в любое место. В электронном обучении также можно выделить: обучение с помощью компьютера, онлайн-обучение, обучение на основе ресурсов и др.

Согласно определению Национального центра дистанционного образования «дистанционное образование является мультимедийной формой, направленной на самостоятельное обучение, которое координируется образовательным учреждением» [7].

Дистанционное образование выступает формой обучения, в которой сочетаются дидактические практики по применению цифровых технологий, позволяющих представлять учебный план, осуществлять общение с учащимися, обеспечивать постоянную обратную связь. При дистанционном обучении преподаватели находятся в непосредственном контакте со студентами, где от студентов предполагается большая степень самоуправления. Следовательно, они и несут большую ответственность за усвоения материала и достигнутые результаты [3].

Ученые выделяют три основных вида дистанционного обучения [110]:

1. Синхронное обучение. Происходит в реальном времени: преподаватель одновременно с учащимися работает над материалом. Под этот формат попадают онлайн-трансляции, вебинары, звонки в Skype. Преимуществами синхронного обучения являются мониторинг прогресса учеников, возможность обеспечить обратную связь во время обучения. Недостатком данного вида обучения может быть отсутствие технического оснащения, плохое подключение к сети, сложность в адаптации к темпу и содержанию отдельных участников.

2. Асинхронное обучение. В рамках этого формата используется заранее подготовленная учебная программа, доступ к которой получает слушатель. Она содержит готовый к самостоятельному изучению материал (слайды, видео, текст и другие материалы) и задания для контроля обучения (тесты, задания). В свою очередь, асинхронное обучение может быть двух видов: автоматизированное (прошел тесты, получил документ и забыл) или с сопровождением (преподаватель в установленные сроки проверяет задания, участвует в обсуждении, например на форумах). Как правило, такое обучение проводят в системах дистанционного обучения (СДО) или LMS (Learning management system). Преимуществом данной системы является возможность студенту выбирать тот темп работы, который ему подходит. Недостатком такого обучения является то, что педагог не находится в прямом контакте с учениками и таким образом имеет общее представление о том, как ученики реагируют на указанное задание.

3. Смешанное обучение (blended learning). Это такой вид обучения, который не осуществляется через Интернет и не

требует обязательного применения цифровых технологий. Сюда относится самостоятельная работа и выполнение заданий из учебников и других учебных материалов. Распределение задач осуществляется по телефону, письменно или лично. Этот тип обучения предполагает большую степень вовлеченности преподавателей, поскольку все материалы и последующая обратная связь не предоставляется онлайн.

В настоящее время у педагога появляется возможность выбора платформы для преподавания учебной программы, привлечения учащихся к индивидуальной и групповой работе и др. Целью дистанционного образования является предоставление возможности обучаться лицам, которые не могут посещать очную форму обучения [20].

Преимущества дистанционного обучения для студентов как очной (дневной), так и заочной формы обучения [109]:

1. Доступность. Учебный процесс доступен в любой точке удаления от учебного учреждения, в любом месте, где есть выход в интернет, независимо от самого местонахождения студента.

2. Индивидуальность. Позволяет заниматься практически по индивидуальной программе для каждого студента.

3. Социальность. Сводит на нет социальную напряженность, позволяет обучаться независимо от состояния собственного здоровья, возраста или иных ограничений.

4. Качественность. Позволяет получать консультации и обучаться не только у своих преподавателей, но и иных высококвалифицированных специалистов. Мониторинг усвоения знаний в ходе учебного процесса, по сути постоянный информационный контакт как с другими студентами, так и с преподавателями развивает навык командной работы и уверенность в правильности принятия личных решений.

4. Объективность. Практическая система оценки знаний, конечно при условии добросовестности обучаемых, независима и объективна по итогам тестирования.

5. Инновационность. Систематическое использование передовых технологий позволяют студентам органично «вписаться» в выбранную современную постоянно развивающуюся профессиональную отрасль, уверенно пользоваться и применять знания на практике.

6. Экономичность. Сокращение расходов (транспортные, финансовые, временные). Весь объем учебных материалов студент получает дистанционно, даже добросовестное конспектирование становится совсем не актуальной темой. Вся информация есть на электронных носителях, ее необходимо лишь добросовестно усвоить.

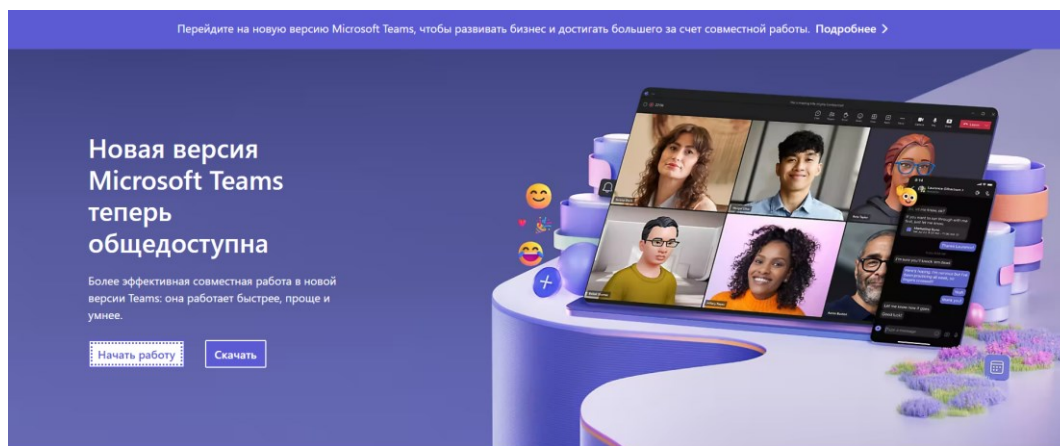
К числу основных недостатков дистанционного обучения можно отнести отсутствие личного взаимодействия преподавателей с учениками. Другим существенным недостатком может быть отсутствие технического оборудования, которое является неотъемлемой частью потребностей студентов, но также и преподавателей в дистанционной форме обучения.

Дистанционное обучение может проходить в форме онлайн или офлайн обучения. Образовательное учреждение выбирает подходящий метод с учетом индивидуальных условий учащихся, педагогов и технического оснащения учреждения. Онлайн обучение осуществляется через Интернет и поддерживается цифровыми технологиями и программными средствами. Самыми известными платформами, предназначенными для обучения в дистанционной форме являются Microsoft Teams, Google Meet, Zoom, Moodle, Skype и др.

Microsoft Teams выступает корпоративной платформой, объединяющей в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения. Большим преимуществом данной платформы является возможность организовывать текстовые и голосовые чаты, а также видеосвязь. В режиме видеоконференции можно обмениваться документами, делать заметки, вести запись трансляции, пользоваться электронной доской для визуализации обсуждаемых вопросов. Teams входит в пакет Office 365, что предоставляет доступ к файловому хранилищу OneDrive, сервису Sharepoint, почтовому клиенту Outlook и т.д. Интегрирован также с такими популярными инструментами, как Power BI, OneNote, опросник Forms, планировщик задач Planner и др. Встроенный планировщик позволяет следить за всеми элементами и этапами проекта. При этом видны все документы, заметки и комментарии, которые делались в процессе работы. Наличие встроенного календаря дает возможность планировать совместную работу, назначать собрания, совещания и презентации. В Teams есть возможность использования большого количества приложений, позволяющих организовать дистанционное или смешанное обучение: Polly – проведение опросов; Viva-обучение – совместное использование библиотеки контента; Trello – организация работы над проектами и другие.

Огромным преимуществом Teams является проведение видеоконференций с возможностью их записи на видео. Во время видеоконференции можно применять доски, презентации, демонстрации экрана. Преподаватель может организовать проверку работ обучающихся во время видеоконференции, проводить фронтальную проверку [29]. Teams позволяет начать работу в группах с помощью разделения на каналы и использова-

ния приложений, предназначенных для организации командного взаимодействия. Teams дает возможность загружать файлы объемом до 250 ГБ и размещать данные в облачном хранилище. Недостатком может быть разнообразие предоставляемых услуг, отсюда сложность в координации действий.



Впервые используете Teams?

Рисунок 3 — Корпоративная платформа Microsoft Teams

Google Meet – это сервис видеотелефонной связи и видеоконференций, разработанный компанией Google. Данный сервис доступен для всех владельцев аккаунта, которые могут пользоваться им в нескольких бесплатных редакциях публично доступной и редакции для образовательных учреждений. Google Meet является общедоступной версией системы, которую можно открывать через мобильный телефон отдельного приложения в Android и iOS или через веб-браузер в целях организации неограниченного числа онлайн-встречи с многоканальной передачей аудио и видео с разрешением до 720p, а также встроенным чатом. Сервис интегрирован с другими продуктами компании (Jamboard, Класс, Календарь, Диск и т. д.), что значительно упрощает комплексную работу в удаленном

формате. Длительность видео встречи составляет 60 минут, в течение которых организатор встречи может делиться изображением презентации, пользоваться текстовым чатом [23].

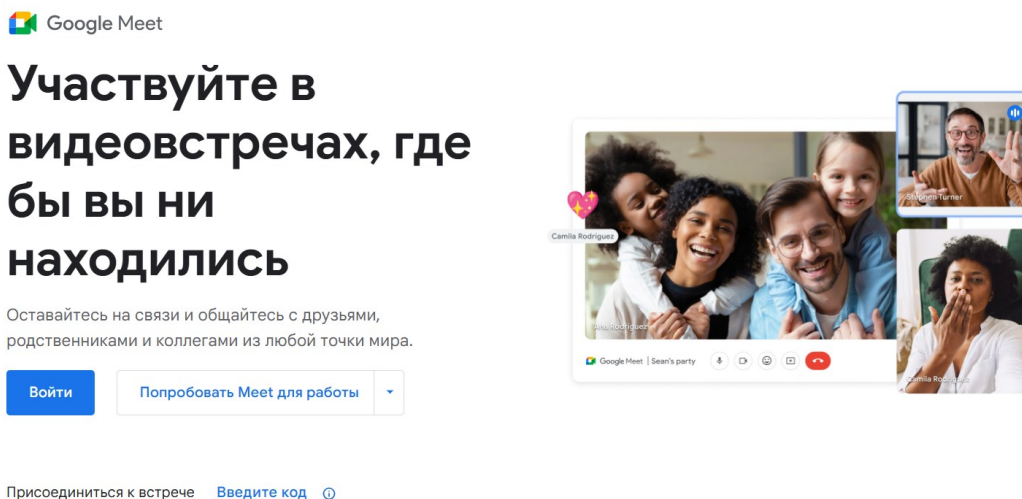


Рисунок 4 — сервис видео-телефонной связи и видеоконференций Google Meet

Преимуществом данного приложения является его простота использования, так организатор встречи может пригласить не более 100 участников по их адресам электронной почты, создав событие в календаре и распространив информацию о данном событии по почте. Организатор встречи может устанавливать ограничения на действия со стороны гостей, например, запретить кому-либо, кроме организатора, запускать показ экрана, отключить или ограничить чат и т.д. Среди еще существенных преимуществ версии для образовательных учреждений является отсутствие ограничения на размер облачного хранилища, так педагога появляется возможность проводить видео встречи с сохранением записи на его облачном хранилище (заявка подается руководством учреждения).

Среди недостатков Google Meet можно выделить способ сохранения записи занятий на диске только у педагога, реализация механизма разбиения участников встречи на группы для обсуждения только в платной версии, высокая стоимость лицензии.

Другой альтернативной платформой для дистанционного обучения и взаимодействия является Zoom, которая имеет ограничения в количестве подключенных устройствах (не более 100) и продолжительности встречи по времени (не более 40 минут для бесплатных аккаунтов).

Платформа Zoom получила широкое распространение на территории РФ благодаря следующими образовательными возможностями: проведение опросов, ведение лекций, демонстрация рисунков и видео, использование доски, осуществление общения со студентами посредством чата и микрофона, возможность отключения микрофона и камеры студентов, запись занятия, распределение обучающихся по различным сессионным залам в процессе индивидуальной и групповой работы (решение кейсов, применение деловых игр, проектные задания и пр.) [69].



Рисунок 5 — платформа Zoom

Среди преимуществ данной платформы можно выделить: возможность передачи информации в более высоком разрешении, возможность записи встреч в бесплатной редакции, доступность в бесплатной версии механизма разбиения на группы («комнаты»), защита от несанкционированного подключения.

Существенным недостатком платформы является продолжительность собрания. Платформа Zoom разрешает только собрания, которые длятся менее сорока минут. Пользователи имеют возможность перейти на один из платных тарифных планов с максимальным числом подключений до 500 человек одновременно и без ограничений по времени, однако цена тоже довольно высока.

Наиболее известным и популярным бесплатным интернет-ресурсом электронного обучения с открытым кодом является Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда). Данная платформа предназначена для составления учебных курсов, в рамках которого можно организовать:

взаимодействие преподавателя и учащегося, с помощью таких элементов, как форумы, чаты; передачу знаний в электронном виде с помощью файлов, архивов, веб-страниц, лекций; обучение и проверку знаний с помощью тестов и заданий; совместную работу учебную и исследовательскую работу учащихся по определенной теме, с помощью встроенных механизмов wiki, семинаров, форумов и пр.

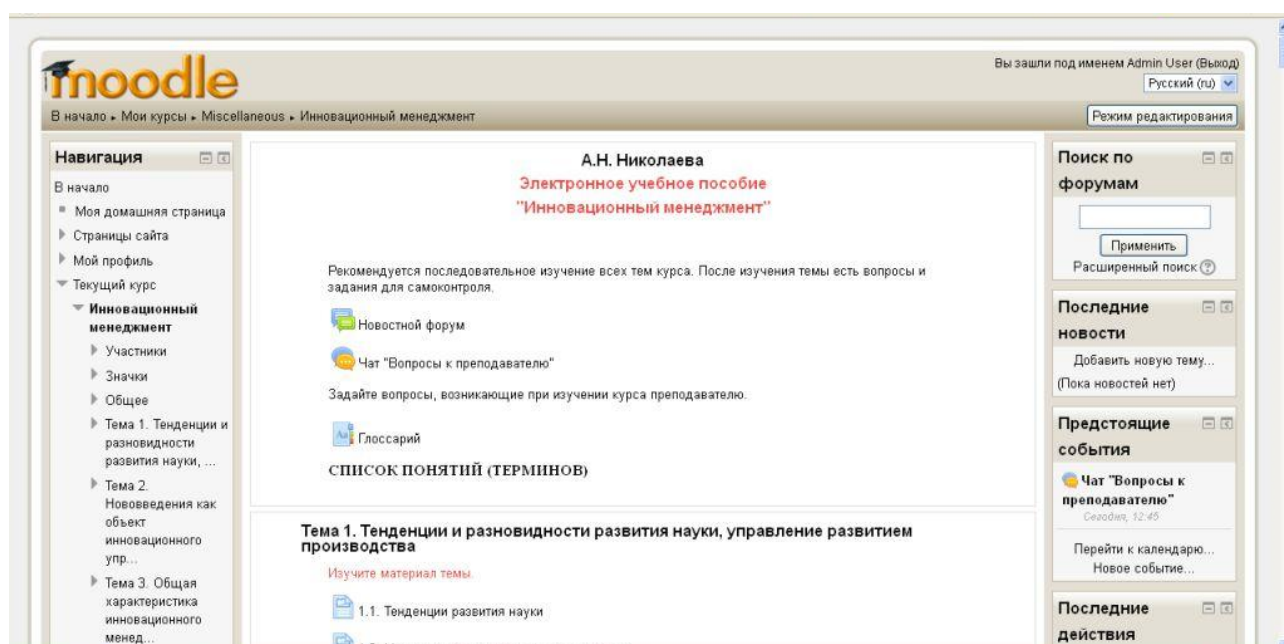


Рисунок 6 — Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)

Система Moodle может обеспечить учащемуся свободу выбора удобного времени для выполнения заданий, прочное усвоение знаний, индивидуализацию обучения. Курс необходимо составлять таким образом, чтобы каждый раздел включал лекционные материалы по теме, блок для самостоятельной работы учащихся, задания на закрепление материала со средствами различных тестовых заданий. Также существует возможность включать в учебный процесс творческие задания, обеспечивающие

формирование положительного эмоционального отношения студентов к учебной деятельности [34].

Большим преимуществом системы Moodle является возможность создавать курсы, которые можно использовать для различных групп. На основе разработанных курсов, используя «импорт курсов», можно создавать новые курсы. Данный функционал системы позволяет преподавателю разработать содержание курса в соответствии с учебным планом, рабочей программой и использовать разработанный курс в последующей работе. «Импорт курсов» позволяет сократить время разработки. При этом Moodle имеет свои недостатки. Огромным недостатком является ограничение по объему загружаемых файлов, что не позволяет использовать мультимедийную информацию.

Skype – это платформа для видеозвонков, голосовых звонков и текстовых сообщений, разработанная компанией Microsoft. Она позволяет пользователям общаться с другими людьми в любом месте с помощью интернета. К основным функциям Skype можно отнести: возможность совершать видеозвонки с другими пользователями, которые также используют Skype, голосовые звонки с любыми номерами телефона, независимо от оператора; отправлять текстовые сообщения друг другу; совершать групповые звонки с несколькими людьми одновременно; участвовать в конференц-связи, то есть в групповых видеозвонках с несколькими людьми; общаться через мобильные приложения, а также с помощью веб-браузера.

Skype предлагает несколько тарифных планов, включая: Skype-to-Skype (бесплатный звонок от одного пользователя к другому, если они оба используют Skype); SkypeOut (звонок с Skype к любому номеру телефона мира); SkypeIn (получение

звонков с любого номера телефона мира на Skype); Skype Premium (дополнительные функции, такие как запись звонков, групповые звонки и других). Skype также имеет несколько дополнительных функций, включая: автоматический перевод текстовых сообщений и разговоров; приложение для создания видеороликов и отправки их друзьям; приложение для создания групповых видеозвонков. В целом, Skype является популярной платформой для видео- и голосовой связи, которая позволяет пользователям общаться с друзьями, коллегами и семьей в любом месте с помощью интернета.

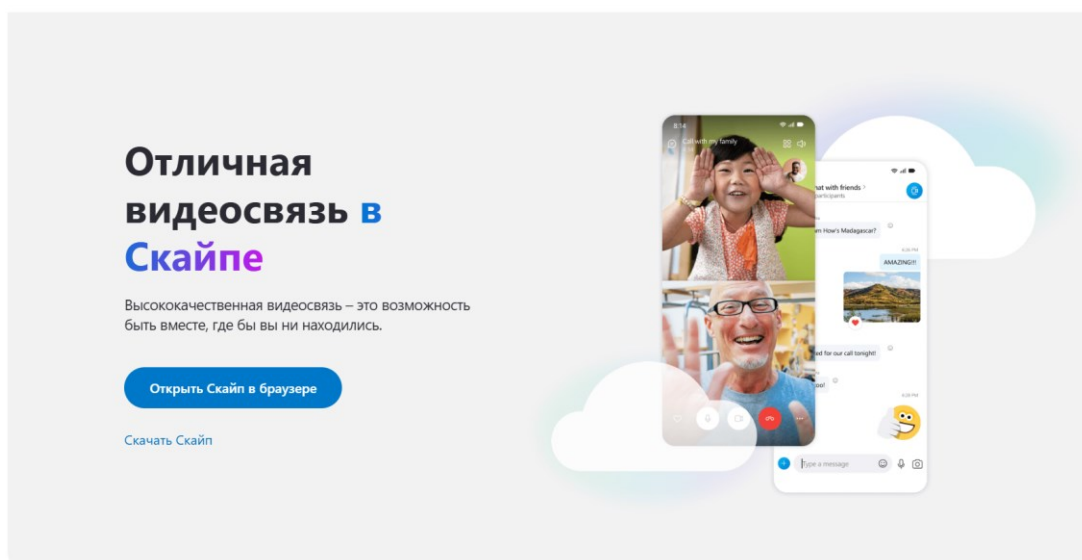


Рисунок 7 — Skype (платформа для видеозвонков, голосовых звонков и текстовых сообщений)

Использование интерактивных досок в обучении стало одним из наиболее популярных и эффективных способов активизации учащихся и улучшения качества образовательного процесса. Интерактивные доски, такие как SMART Board, Promethean или Google Jamboard, позволяют учителям создавать интерактивные уроки, аналогично компьютерному программному обеспечению,

но с использованием традиционных инструментов и материалов, привычных для учителей и студентов.

Первым преимуществом интерактивных досок является возможность создания интерактивной среды обучения, которая позволяет учащимся быть более активными и вовлеченными в процесс обучения. Учитель может создавать задания, игры и викторины, которые стимулируют учебный процесс, а также использовать различные типы контента, таких как видео, аудио, изображения и текст, чтобы обеспечить более полное и разнообразное обучение.

Вторым преимуществом интерактивных досок является возможность уменьшения отвлекающих факторов, которые могут возникать при использовании традиционных методов обучения. Например, ученики могут отвлекаться на то, что происходит вокруг них, или на свои личные дела, что может отрицательно сказаться на результатах обучения. Интерактивная доска позволяет учителю контролировать процесс обучения и направлять внимание учащихся на важные моменты.

Третьим преимуществом интерактивных досок является возможность создания электронной документации для записи и хранения материала, который был изучен. Это позволяет учителям сохранить историю курса и использовать ее для анализа прогресса учеников.

Четвертым преимуществом интерактивных досок является возможность использования новых технологий и инструментов, которые могут помочь учителям обновить свой репертуар и остаться в курсе последних разработок в образовании. В целом, использование интерактивных досок в обучении может помочь учителям создавать более эффективные и интересные уроки, а

также обеспечить более высокий уровень вовлечения и результативности обучения.

Учебные программы – это наборы конкретных шагов, которые предназначены для достижения определенных целей в образовании. Они играют важную роль в процессах обучения и могут быть использованы в различных контекстах, начиная от начальной школы и заканчивая вузом. Учебные программы могут быть разработаны для различных уровней обучения, включая основные школьные программы, программы дополнительного образования, программы профессионального обучения и программы для людей с ограниченными возможностями. Учебные программы могут включать в себя различные компоненты, такие как учебные материалы, задания, тесты и оценки. Они могут быть разработаны с учетом конкретных потребностей и целей обучения, а также с учетом уровня знаний и навыков студентов. Учебные программы могут помочь учителям и преподавателям в организации процесса обучения, а также помочь студентам в достижении своих образовательных целей.

Особенности использования учебных программ для различных целей, включая: определение содержания и структуры курса; определение требований к знаниям и навыкам студентов; определение методов и способов обучения; определение критериев оценки и тестирования; определение реализации образовательной политики и стратегии. Учебные программы могут быть разработаны и реализованы на различных уровнях, включая государственные, муниципальные и частные организации. Они могут быть разработаны с учетом национальных и международных стандартов образовательной программы и может быть использованы в различных странах и регионах. В целом, учебные

программы играют важную роль в образовании, помогая учителям и преподавателям в организации процесса обучения, а также помогающим студентам в достижении своих образовательных целей. Электронные учебные программы – это современный способ обучения, который позволяет студентам получать доступ к курсам и материалам из любого места сети Интернет. Они могут быть использованы как дополнительный инструмент для традиционного обучения в классе, так и в полностью дистанционном режиме. Примерами электронных учебных программ могут быть онлайн-курсы от ведущих образовательных учреждений, такие как Coursera, edX, UdeMy, а также специализированные программы, такие как Duolingo для изучения языков, Khan Academy для математики и физики, или Codecademy для программирования. Кроме того, электронные учебные программы могут быть использованы для создания личных планов обучения, что позволяет студентам гибко планировать свой учебный процесс и фокусироваться на тех темах, которые им наиболее интересны. Они также могут быть использованы для мониторинга прогресса и достижений студентов, что позволяет учителям и преподавателям более эффективно помогать студентам в их обучении. В целом, электронные учебные программы предоставляют студентам доступ к высококачественным образовательным ресурсам и инструментам, что позволяет им получать образование на высшем уровне, не оставляя изолированными тех, кто находится в удаленных регионах или имеет ограниченный доступ к традиционному образованию.

Применение виртуальной и дополненной реальности в образовании стало все более распространенным явлением в последние годы. Виртуальная реальность (VR) и дополненная

реальность (ДР) позволяют создавать интерактивные и иммерсивные уроки, которые могут помочь студентам лучше понять сложные концепции и процессы. Виртуальная реальность позволяет создавать полноценные виртуальные среды, которые могут имитировать реальные ситуации, таким образом, студенты могут получать практические навыки в безопасной и контролируемой среде. Дополненная реальность, в свою очередь, добавляет виртуальные элементы к реальной среде, что позволяет студентам интерактивно взаимодействовать с виртуальными объектами и получать дополнительную информацию.



Рисунок 8 — Виртуальная реальность (ВР) и дополненная реальность (ДР)

Примерами использования виртуальной и дополненной реальности в образовании могут быть виртуальные экскурсии по музеям, виртуальные лаборатории, виртуальные классы и т.д. Виртуальные экскурсии по музеям позволяют студентам посетить



музеи и экспонаты, которые могут быть недоступны для них в реальной жизни. Виртуальные лаборатории позволяют студентам проводить эксперименты и работать с приборами в безопасной и контролируемой среде. Виртуальные классы позволяют студентам интерактивно участвовать в уроке, отвечать на вопросы учителя и получать обратную связь.

Кроме того, виртуальная и дополненная реальность могут быть использованы для обучения определенных навыков, таких как пилотирование воздушных судов, управление роботами и т.д. VR и ДР могут быть также использованы для обучения языкам, истории и культуре, позволяя студентам посетить виртуальные музеи, театры и т.д. В целом, VR и ДР могут помочь студентам лучше понимать сложные концепции, развивать навыки и интерактивно учиться, что может привести к улучшению результатов обучения и формированию более интересных и эффективных уроков.

В следующей главе будет представлено описание целевой модели цифровой образовательной среды, обобщен опыт реализации проекта «Цифровая образовательная среда» (ЦОС) национального проекта «Образование», охарактеризована нормативно-правовая база внедрения цифровой образовательной среды и обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде, рассмотрена материально-техническая база образовательных организаций, представлено описание автоматизированного рабочего места педагога и ученика, раскрыт опыт реализации центров цифрового образования детей на территории Челябинской области.

## **2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

### **2.1 Акторы цифрового образования**

В любом образовательном процессе, даже поддерживаемом цифровыми технологиями, можно определить акторов, участвующих в создании образовательной среды – традиционно это учитель и обучающийся, нетрадиционно цифровые технологии. Роль акторов (особенно учителей) в цифровом образовании зависит, прежде всего, от выбранной образовательной парадигмы.

Обучающиеся – основные пользователи цифровых образовательных технологий, которые активно взаимодействуют с различными образовательными ресурсами и платформами для учебы и саморазвития. Преподаватели играют ключевую роль в процессе обучения, они используют цифровые инструменты для поддержки своей педагогической деятельности и обеспечения качественного обучения своих студентов. Администраторы образовательных организаций отвечают за внедрение цифровых технологий и оптимизацию образовательного процесса, обеспечивая доступ к современным образовательным ресурсам и инновационным методикам обучения. Разработчики образовательного контента создают уникальные образовательные материалы и платформы, которые помогают учащимся эффективно учиться и развиваться. Все эти акторы совместно работают над созданием инновационной и доступной образовательной среды,

которая способствует личностному и профессиональному росту каждого участника образовательного процесса.

В том случае, когда педагог проявляет себя как центральное действующее лицо, управляющее обучением, используя цифровые технологии как простые носители цифрового контента и не вовлекая обучающегося в процесс обучения, тогда следует рассматривать традиционную парадигму образования.

Однако если педагог использует технику, в том числе, для общения и получения информации, поддерживает с ее помощью активное участие обучаемого на занятии, то он выбирает современную парадигму образования.

В современном обучении учитель может занять позицию посредника, когда он дистанционно контролирует процесс обучения с помощью инструментов цифровых технологий, которые также использует и обучаемый. Преподаватель может совмещать обе роли и плавно переключаться с одной на другую, что дает ему возможность персонализировать и сделать учебный процесс более эффективным.

Со стороны преподавателей как акторов цифровой образовательной среды существует двоякая ее оценка. С одной стороны, цифровая образовательная среда рассматривается как фактор позитивного преобразования информационно-образовательных процессов (новые знания, возможность доступа к бесчисленным источникам информации, легкость взаимодействия с международными коллегами) [121].

С другой – как потенциальный инструмент разрушения личности обучаемого, который больше не рассматривает преподавателя как уникального и неоспоримого источника знаний. Кроме того, отдельная категория преподавателей не используют

цифровые технологии в образовательном процессе из-за отсутствия технических знаний и скептицизма в отношении эффективности цифровых технологий для улучшения результатов образования студентов [122].

Можно определить следующие ролевые позиции учителя как актора цифровой образовательной среды: тьютор, консультант, модератор, фасилитатор (содействующий), ментор, мотиватор, тренер, советник [88].

Тьютор – проводит учебные занятия, помогает обучающимся освоить материал, отвечает на вопросы и помогает развивать навыки. Консультант – предоставляет консультации по вопросам обучения и развития, помогает обучающимся выработать индивидуальный план обучения. Модератор – следит за обучающим процессом, управляет коммуникацией и взаимодействием между обучающимися, помогает поддерживать дискуссию на форумах и в чатах. Фасилитатор (содействующий) – помогает группе обучающихся достигнуть общей цели, управляет процессом обучения, создает комфортную атмосферу для обучения. Ментор – помогает обучающимся развивать личностные качества, делиться опытом и знаниями, направляет на путь саморазвития. Мотиватор – стимулирует обучающихся к достижению поставленных целей, поощряет их усилия, помогает преодолевать сложности. Тренер – разрабатывает индивидуальные тренировочные программы, помогает обучающимся улучшить свои навыки и знания. Советник – помогает обучающимся принимать важные решения, консультирует по карьерному плану и развитию профессиональных навыков.

Приведенный перечень основных ролей преподавателя в рамках цифровой образовательной среды свидетельствует об изменении функционала преподавателя.

Трансформация роли преподавателя как актора цифровой образовательной среды в контексте развития цифровых компетенций обучаемых влечет за собой переход к более высокой ценности места преподавателя в системе профессиональной подготовки обучаемых. Основное направление изменений – это изменение мышления самих преподавателей, оценка их роли в образовательном процессе [50].

Обучаемый как актор цифровой образовательной среды рассматривается как более разносторонний обучающийся во все более многообразной и динамичной среде. В настоящее время духовный мир обучаемых выстраивается на основе явного преобладания цифровых форм потребления информации. Это поколение, подвергнутое воздействию технологических средств массовой информации, чрезмерной сенсорной стимуляции через изображения и звуки [50].

В настоящее время невозможно представить проектирование информационно-образовательной среды в образовательном учреждении без реализации процесса интерактивного обучения на основе сети Интернет. Для реализации данного процесса применяют следующие организационно-управленческие формы: дистанционное обучение (самостоятельная форма обучения, предполагающая изучение учебного материала на основе Интернет-технологий или других интерактивных средств); онлайн-обучение (взаимодействие между участниками учебного процесса с целью получения необходимой информации в режиме онлайн); электронное содействие обучению (очное обучение с элементами виртуального обучения на основе ИКТ).

Реализовать данные организационно-управленческие формы в образовательном процессе невозможно без профессиональной подготовки педагогов, которые должны обладать

общепользовательской, общепедагогической и предметно-педагогической ИКТ-компетентностью. Умение педагогом грамотно использовать учебный материал интерактивных образовательных платформ в дополнении к традиционному образованию будет способствовать формированию вышеперечисленных компонентов ИКТ-компетентности.

Кроме этого, педагогу важно учитывать факторы, влияющие на учебный процесс (климат в классе, распределение времени и т. д.) и обеспечивать эффективное донесение информации до обучающихся. Одним из эффективных способов донесения информации является применение образовательных онлайн-платформ в учебном процессе. Применение данных платформ призвано повысить качество обучения, содействовать экономии временных, материальных и трудовых ресурсов субъектов обучения в получении необходимых знаний, умений и навыков в той или иной сфере жизнедеятельности. На современном этапе развития системы образования онлайн-платформа рассматривается как информационная площадка в сети Интернет, позволяющая осуществлять взаимодействие между педагогом и обучающимся с целью получения необходимой информации.

Далее представим описание известных интерактивных образовательных платформ, применяемых педагогами в учебном процессе. Среди множества образовательных платформ интересным проектом является ЛЕСТА, в основу которого положены электронные формы учебников и вспомогательные учебные материалы для педагогов. ЛЕСТА выступает российской электронной платформой для онлайн-обучения, которая позволяет студентам и учителям формировать и дистанционно обучаться в рамках курсов или программ. Платформа была

запущена в 2013 году и с тех пор стала одной из наиболее популярных в России.

Основные функции и возможности платформы LECTA: создание и управление курсами: учителя могут создавать и управлять своими курсами, добавлять видеоуроки, текстовые материалы, задания и тесты; групповая работа: студенты могут общаться между собой в группах, обсуждать задачи и получать обратную связь от учителя; модульное обучение: курсы на платформе могут быть разбиты на модули, что позволяет студентам постепенно изучать материал и получать оценки за выполнение задач; вебинары и онлайн-занятия: учителя могут проводить вебинары и онлайн-занятия с группой студентов, что позволяет им общаться в режиме реального времени; оценка и отчетность: платформа предоставляет учителям функцию оценки и отчетности о выполнении задач студентами; интеграция с другими системами: LECTA может быть интегрирована с другими системами, такими как ECM, LMS и CRM; безопасность: платформа использует систему безопасности, чтобы защитить данные пользователей и обеспечить безопасность транзакций; поиск и рекомендации: платформа предлагает функцию поиска курсов и материалов по интересующим вопросам, а также рекомендует курсы по интересам и уровням знаний студента.

LECTA используется в различных образовательных учреждениях, таких как школы, университеты и колледжи, а также в компаниях и организациях для корпоративного обучения. В целом, LECTA является функциональной и удобной платформой для онлайн-обучения, которая позволяет студентам и учителям работать вместе и получать доступ к обширному количеству материалов и ресурсов. Для работы с данной платформой требуется

регистрация, которая открывает доступ не только к полной версии пяти учебников в течение месяца, но и позволяет скачивать электронные версии учебников себе на компьютер. Кроме этого, педагогам будет интересен следующий набор инструментов: конструктор рабочих программ; управление работой учащихся; курсы повышения квалификации; бесплатный доступ к интерактивным атласам по истории и географии; всероссийские проверочные работы; аудиоприложения (доступ к каталогу 120 курсов по русскому языку и целому ряду иностранных языков на протяжении 500 дней); доступ к интерактивным тренажерам, представленные в двух режимах: тренажер (проверка осуществляется после каждого занятия) и контроль (работа проверяется полностью) и др.

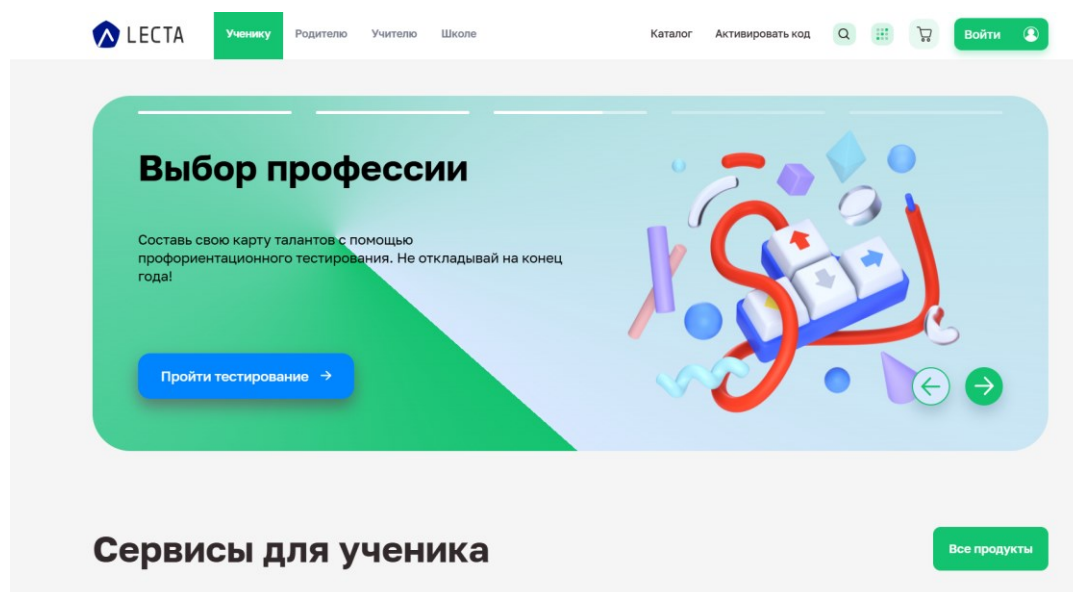


Рисунок 9 — платформа LECTA

Инфоурок – это платформа, предназначенная для планирования уроков, ведения учебных программ, учета успеваемости и взаимодействия с учащимися. Инфоурок является российской онлайн-платформой, которая предлагает доступ к видеоурокам



и курсам по различным предметам и темам. Платформа была создана в 2014 году и с тех пор стала популярной среди учеников и студентов России и других стран.

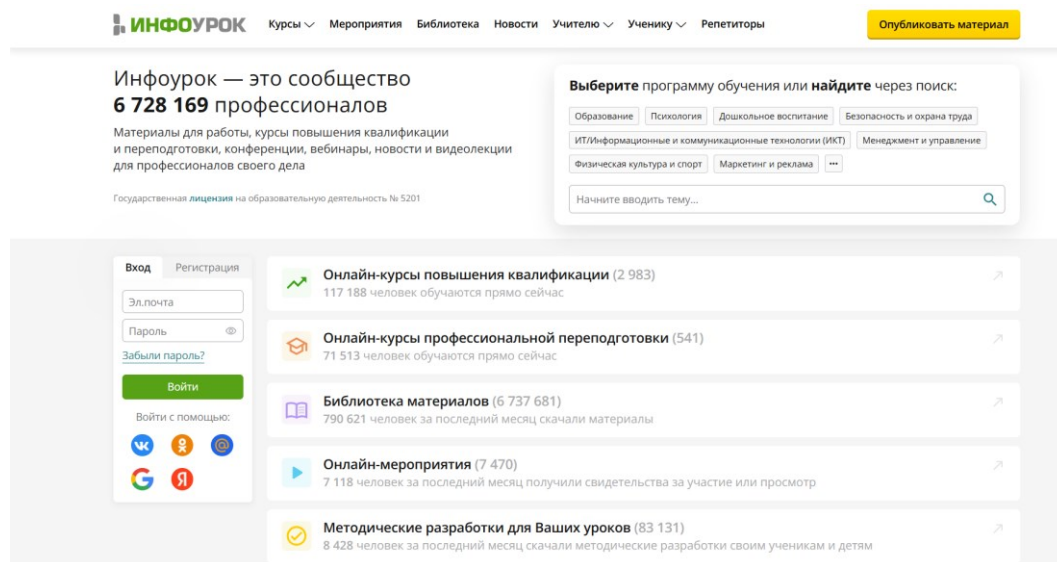


Рисунок 10 — платформа Инфоурок

На Инфоурок можно найти видеоуроки по следующим предметам: математика; физика; химия; биология; история; иностранные языки; экономика; право и другие. Курсы на платформе Инфоурок сочетают теоретические знания и практические навыки, что позволяет студентам лучше понять материал и его применение в реальной жизни. Помимо видеоуроков, на платформе Инфоурок есть также тесты, задачи и упражнения, которые помогут пользователям проверить свои знания и навыки. В целом, Инфоурок – это полезная платформа для тех, кто хочет получить дополнительное образование или помочь себе в изучении определенного предмета.

Образовательная платформа «Сферум» является сервисом, предоставляющим доступ к обучающим материалам, тестам, заданиям для учащихся различных уровней образования.

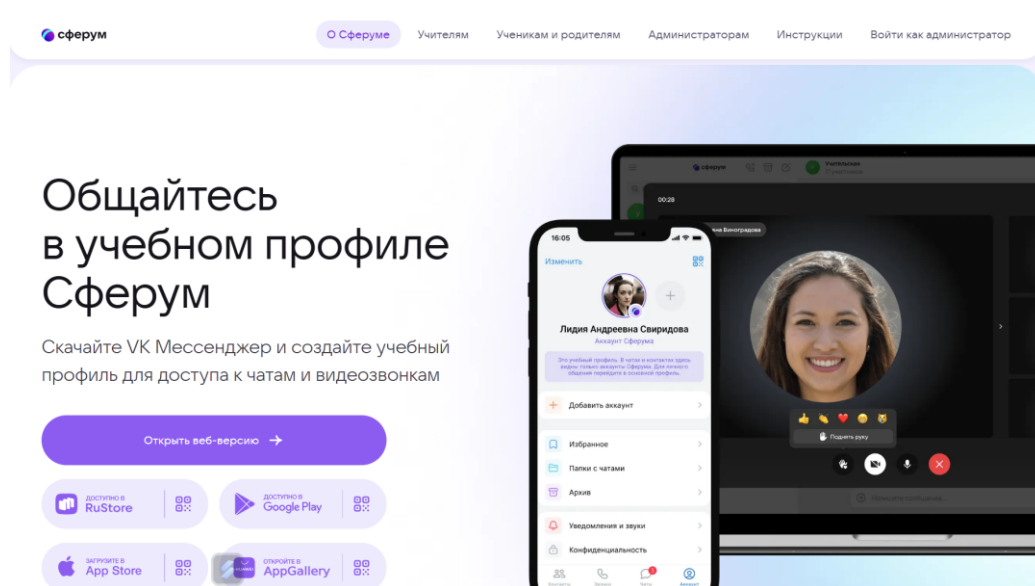


Рисунок 11 — Образовательная платформа «Сферум»

«Сферум» является образовательной онлайн-платформой, которая предлагает доступ к высококачественным образовательным ресурсам и курсам для различных возрастов и уровней образования. Платформа была запущена в 2019 году и уже получила положительные отзывы от пользователей.

Основные особенности платформы «Сферум»: универсальность: платформа предлагает образовательные ресурсы для различных возрастов, от детей до взрослых, а также для различных уровней образования, от начального образования до высшего образования и корпоративного обучения; качество контента: все ресурсы на платформе проверены на качество и соответствие современным стандартам образования. Курсоры и учителя платформы имеют высшее образование и опыт преподавания; комплексность: платформа предлагает широкий спектр дисциплин, включая математику, естественные науки, языки, социальные науки, искусство и другие; интерактивность: платформа использует инновационные технологии для создания ин-

терактивных курсов и заданий, что позволяет студентам активно участвовать в образовательном процессе; доступность: платформа доступна на смартфонах, планшетах и компьютерах, что позволяет студентам обучаться в любом месте и в любое время; социальное обучение: платформа предлагает возможность общения с другими студентами и учителями, что способствует развитию социальных навыков.

Платформа «Сферум» предлагает следующие типы ресурсов: онлайн-курсы: полноценные курсы с видеоуроками, заданиями и оценкой результатов; онлайн-тесты: тесты и задания для проверки знаний и навыков; онлайн-интерактивные задания: задания, которые требуют непосредственного участия студента, такие как игры, викторины и другие; онлайн-лекции: видео и аудио-лекции на различные темы. Платформа «Сферум» предлагает доступ к следующим функциям: персональный кабинет студента, где можно отслеживать прогресс обучения и результаты тестирования; возможность общения с учителями и другими студентами; возможность скачать полезные ресурсы и материалы для изучения; возможность получать дипломы и сертификаты после успешного прохождения курсов. В целом, платформа «Сферум» является современной и инновационной образовательной платформой, которая предлагает доступ к высококачественным образовательным ресурсам и курсам для различных возрастов и уровней образования.

Лекториум – это образовательная платформа с огромным количеством онлайн-курсов по различным предметам, которые помогают учителям расширить учебный контент. Лекториум выступает современной образовательной платформой, предназначенной для организации и проведения онлайн-уроков, семинаров, вебинаров и других образовательных мероприятий.

Платформа обеспечивает взаимодействие между преподавателями и студентами, а также создает условия для эффективного обучения и обмена информацией.

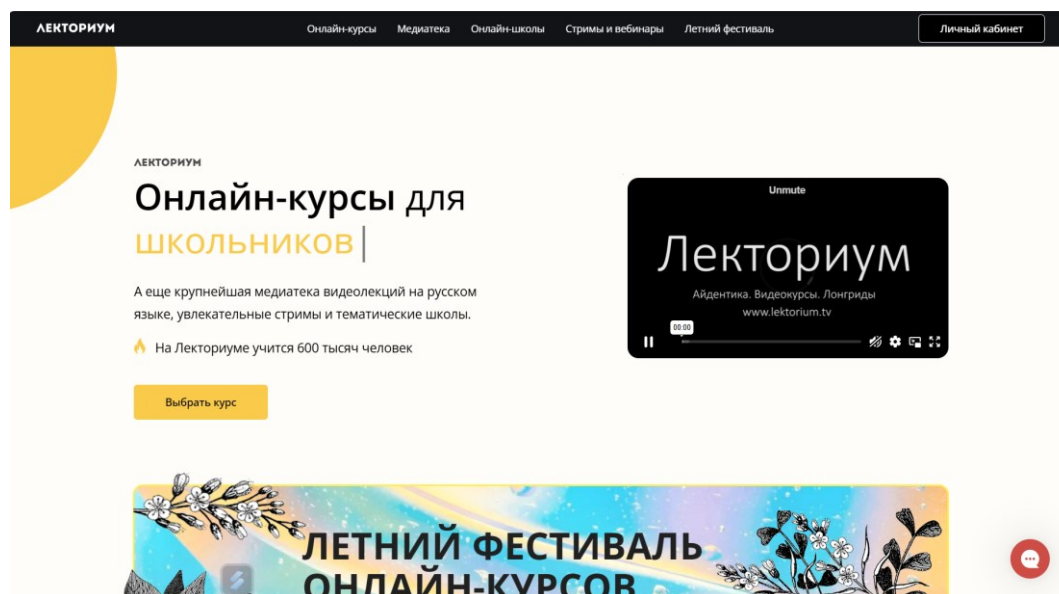


Рисунок 12 — образовательная платформа Лекториум

Основные функции Лекториума: онлайн-уроки: преподаватели могут проводить онлайн-уроки, используя разнообразные инструменты и медиаформаты; вебинары: платформа позволяет организовывать вебинары и совещания, а также обеспечивает взаимодействие между участниками; курсовые материалы: преподаватели могут создавать и выкладывать курсовые материалы, включая тексты, видео, презентации и другие файлы; дистанционное обучение: платформа обеспечивает дистанционное обучение, что позволяет студентам обучаться в любом месте и в любое время; обмен информацией: студенты и преподаватели могут обмениваться информацией, задавать вопросы и получать ответы; управление ресурсами: преподаватели могут управлять ресурсами, включая доступ к материалам, заданиями и оценками; аналитика: платформа обеспечивает

аналитику результатов обучения, что позволяет преподавателям отслеживать успехи и проблемы студентов [94].

Лекториум предназначен для различных групп пользователей, включая: преподавателей: платформа позволяет создавать и управлять курсами, вебинарами и материалами; студентов: платформа обеспечивает доступ к курсовым материалам, вебинарам и обмен информацией с преподавателями; администраторов: платформа обеспечивает управление ресурсами, аналитику результатов обучения и обслуживание пользователей. Лекториум обеспечивает безопасность и конфиденциальность пользовательских данных, а также обеспечивает соответствие международным стандартам безопасности и конфиденциальности.

Яндекс.Учебник – платформа от компании Яндекс, предоставляющая возможности для объединения учебного процесса, создания заданий и обратной связи с учениками. Яндекс.Учебник – это инструмент машинного обучения, разработанный компанией Яндекс, который позволяет классифицировать тексты, изображения и звук по predetermined категориям.

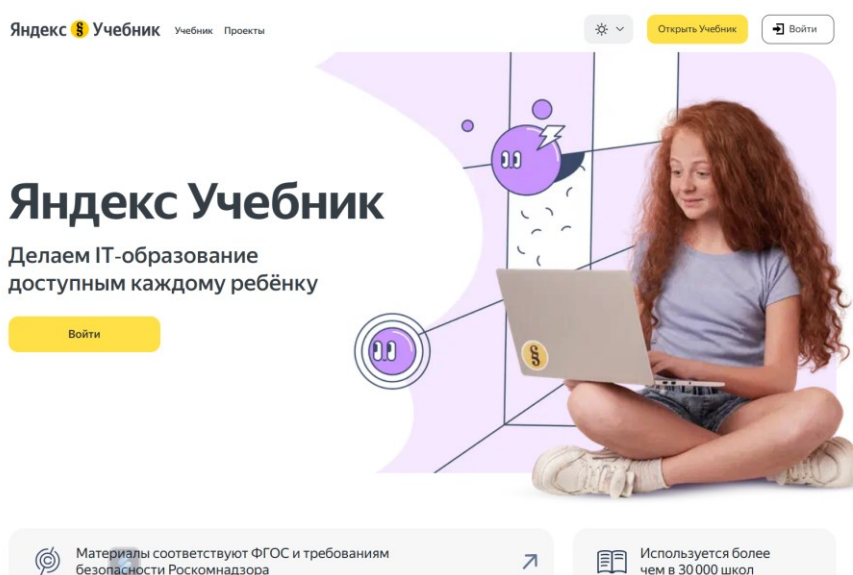


Рисунок 13 — платформа Яндекс.Учебник

Среди преимуществ можно выделить: высокая точность: Яндекс.Учебник способен достигать точности классификации до 90% и более, что позволяет использовать их в различных приложениях, таких как система управления контентом, фильтрация спама и т.д.; широкий спектр приложений: Яндекс.Учебник может быть использован для классификации текстовых, изображений, звуковых и видео контента; простота использования: инструмент очень легко настроить и использовать, даже для не специалистов в области машинного обучения; безопасность: Яндекс.Учебник обрабатывает пользовательские данные на серверах Яндекс, что обеспечивает безопасность и конфиденциальность. Основные функции: классификация текста; классификация изображений по категориям, таким как люди, животные, транспорт, и т.д.; классификация звука по категориям, таким как музыка, звонок, шум и т.д.; классификации контента по конкретным категориям, разработанным для приложения.

Существует ряд ограничений, среди которых можно выделить: Яндекс.Учебник может работать только с ограниченным объемом данных, поэтому при работе с большими объемами данных может потребоваться дополнительная обработка данных; Яндекс.Учебник работает только с качественными данными, поэтому при работе с низкокачественными данными может потребоваться дополнительная обработка данных; Яндекс.Учебник конкурирует с другими инструментами машинного обучения, такими как TensorFlow, PyTorch и т.д. В целом, Яндекс.Учебник – это мощный инструмент машинного обучения, который может быть использован в различных приложениях для автоматизации процессов классификации контента.

Центр Флагман – это современная онлайн-платформа, предоставляющая доступ к широкому спектру образовательных

ресурсов, направленных на повышение профессиональных и личностных компетенций.

Ключевые особенности данной платформы следующие: платформа предлагает курсы по различным направлениям, от IT-технологий и дизайна до менеджмента, финансов и маркетинга; курсы представлены в разнообразных форматах: видеолекции, интерактивные задания, кейсы, тесты, практические работы; курсы преподают эксперты в своих областях, обладающие богатым опытом и практическим знанием материала; курсы доступны в онлайн-формате, что позволяет учиться в удобное время и в любом месте; платформа предоставляет возможность пройти тесты и оценить уровень освоения материала; успешное завершение курса позволяет получить сертификат, подтверждающий полученные знания и навыки [92].

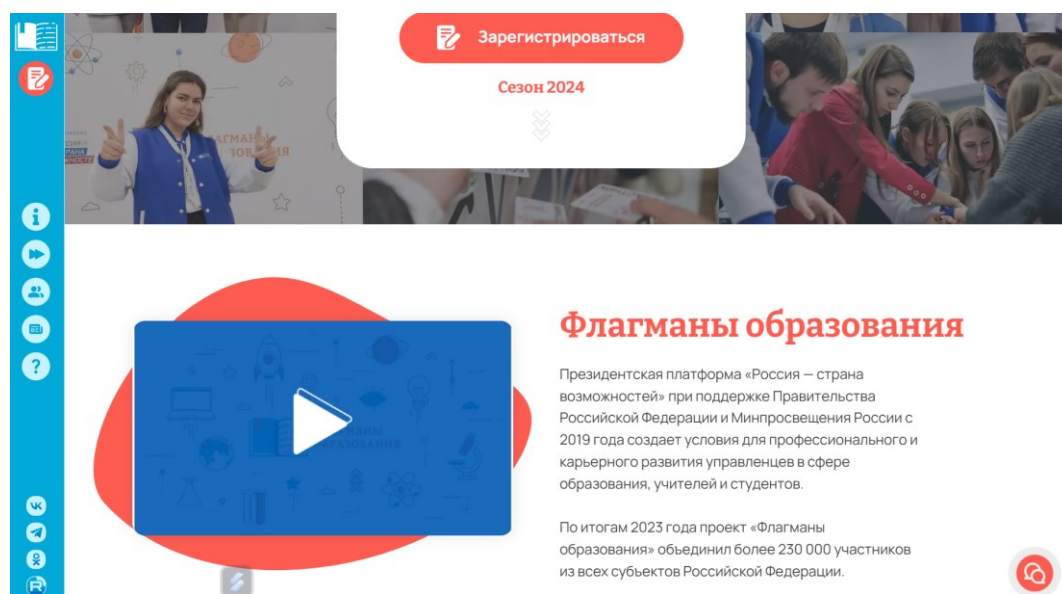


Рисунок 14 — Центр Флагман

К преимуществам данной платформы можно отнести: доступность (платформа доступна всем желающим, независимо от уровня подготовки); актуальность (курсы постоянно обновляются

и соответствуют современным требованиям рынка труда); стоимость (платформа предлагает доступные цены на курсы, что делает их доступными для широкой аудитории); удобство (интерфейс платформы интуитивно понятен и удобен в использовании); гибкость (пользователи могут выбирать курсы по интересам и уровню подготовки, учиться в удобном темпе и в удобное время).

Образовательная платформа «Академия 2.0»: сервис, предоставляющий материалы для повышения квалификации педагогов и образовательных ресурсов для школьников.

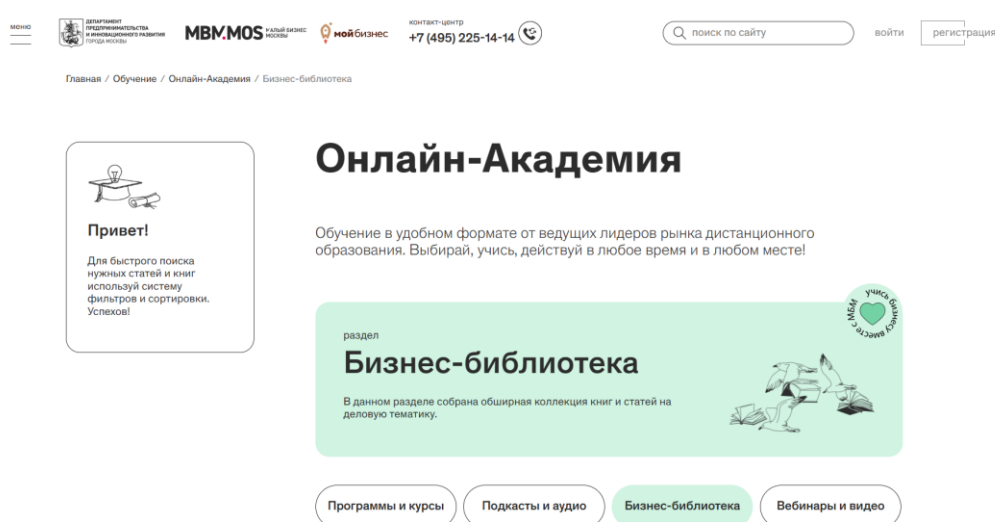


Рисунок 15 — Образовательная платформа «Академия 2.0»

Она предоставляет широкий спектр курсов и программ по различным направлениям, таким как: бизнес и предпринимательство (курсы по управлению бизнесом, маркетингу, финансам, HR и другим бизнес-направлениям; программы по развитию предпринимательских навыков и запуску собственного дела); информационные технологии (курсы по программированию, веб-разработке, анализу данных, кибербезопасности и другим ИТ-специальностям; обучение современным технологиям, таким как искусственный интеллект, машинное обучение,



облачные вычисления); личностное развитие (программы по развитию soft skills, таких как лидерство, креативность, эмоциональный интеллект; курсы по тайм-менеджменту, ораторскому искусству, управлению стрессом и другим навыкам личностного роста); профессиональная переподготовка (программы профессиональной переквалификации для смены карьерного направления; курсы повышения квалификации для развития профессиональных компетенций).

Ключевые особенности платформы «Академия 2.0» следующие: гибкий формат обучения: видеолекции, интерактивные задания, проектная работа; доступ к обучению в любое время и с любого устройства; персонализированные учебные планы и рекомендации; возможность получения сертификатов и дипломов; поддержка преподавателей и менторов на протяжении всего обучения; сообщество единомышленников для обмена опытом и нетворкинга. Платформа «Академия 2.0» нацелена на предоставление качественного, доступного и гибкого образования, отвечающего современным потребностям рынка труда и личностного развития.

Широкую популярность среди педагогов, обучающихся и родителей приобретает всероссийский портал «Учи.ру», который обеспечивает свободный доступ к образовательным курсам, разработанным в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов. Преимуществом использования интерактивной образовательной онлайн-платформы «Учи.ру» является выполнение заданий разного уровня сложности; индивидуальная проработка заданий; наличие красочных мультсериалов и тестовых работ; игровая форма обучения; наличие постоянного диалога с обучающимися; объявления и участие в различных всероссийских олимпиадах.

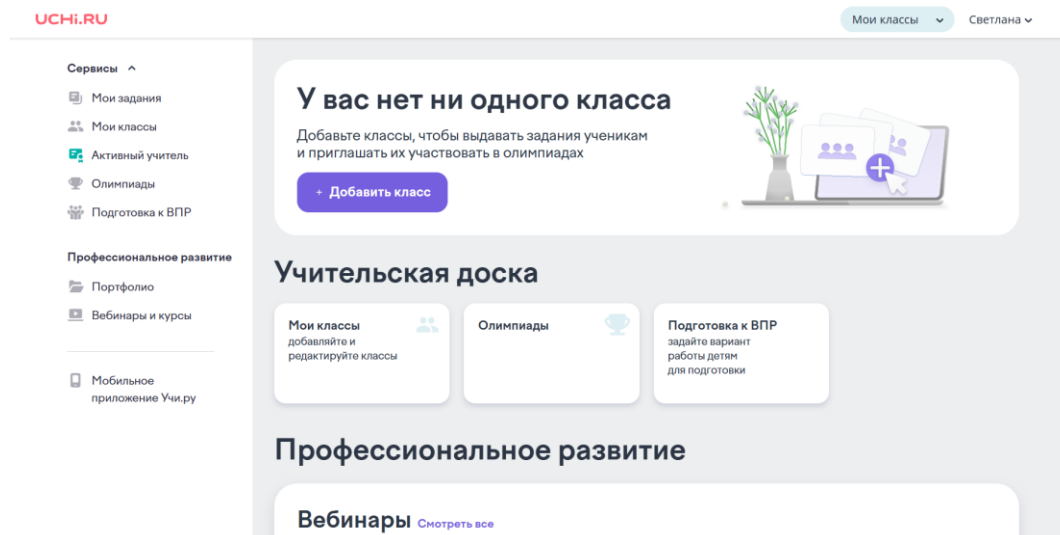


Рисунок 16 — Всероссийский портал «Учи.ру»

Среди плюсов можно выделить удобство использования и доступность образовательных материалов. Ученикам предоставляется возможность учиться в любом удобном для них месте и в любое удобное время, общаться с преподавателями и другими учениками [49]. Также на платформе часто проводятся онлайн-курсы и вебинары, которые помогают расширить кругозор и получить новые знания. Однако среди минусов можно назвать отсутствие полной адаптации к индивидуальным потребностям каждого ученика, а также проблемы с качеством контента, так как не всегда возможно проверить достоверность информации. Кроме того, не для всех обучение в онлайн-формате может быть эффективным из-за отсутствия контроля со стороны преподавателя. К недостаткам использования данной платформы можно отнести еще платный премиум-аккаунт, позволяющий заниматься обучающимся на сайте без каких-либо ограничений, в отличие от бесплатного контента, ограничивающего работу с содержанием некоторых образовательных курсов данной платформы.

Еще одним интересным вариантом является интерактивная образовательная онлайн-платформа «ЯКласс», которая также предназначена для педагогов, родителей и обучающихся.

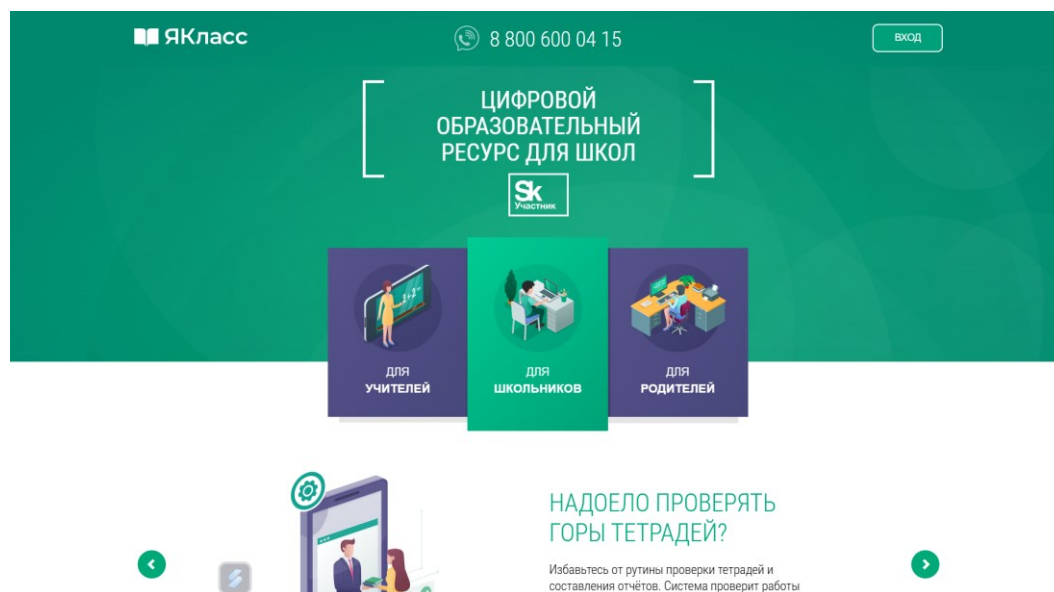


Рисунок 17 — Образовательная онлайн-платформа «ЯКласс»

Образовательная платформа «Я Класс» представляет собой удобный и инновационный инструмент для обучения и саморазвития. Она предлагает широкий выбор курсов по различным предметам, позволяя каждому ученику выбирать то, что соответствует его интересам и потребностям. Благодаря доступности онлайн обучения, платформа позволяет учащимся гибко планировать свое время и изучать материал в удобном для них темпе.

Задания в образовательной онлайн-платформе подобраны по каждому учебному предмету с учетом возрастных особенностей обучающихся. Представленные интерактивные задания представляют собой перепечатанные тексты задач из учебников с возможностью самостоятельного ввода правильного ответа в нужное поле и выбора правильного ответа из нескольких представленных. К преимуществам использования данного

образовательного ресурса можно отнести полностью бесплатный контент; наличие блока с теоретической информацией; возможность создания педагогом проверочных и контрольных работ; осуществление передачи домашнего задания для обучающихся с установлением сроков его выполнения; широкий выбор образовательных курсов; удобство и доступность для учащихся из различных регионов; возможность самостоятельного изучения материала; гибкое расписание обучения. На выбор той или иной образовательной платформы оказывает существенное влияние использование педагогом педагогических подходов [48].

Однако, существуют и некоторые минусы платформы. Например, некоторые курсы могут быть недостаточно качественными или не соответствовать стандартам образования. Также важно отметить, что онлайн обучение требует высокой самодисциплины со стороны учащихся, что может быть вызовом для некоторых. Тем не менее с правильной мотивацией и организацией, платформа «Я Класс» может стать отличным инструментом для обучения и развития на пути к своим образовательным целям.

Зарубежные ученые определяют два основных подхода к использованию учителями цифровых технологий в обучении: инструктивный и конструктивный. Инструктивный подход предполагает обучение с помощью цифровых технологий. Учитель заранее готовит презентацию на компьютере, задача обучающегося выполнить данное задание согласно инструкции. Недостатком этого подхода является его ограниченная направленность на механическое заучивание или повторение уже изученного. Данный педагогический подход наиболее близок к таким теориям обучения, как бихевиоризм или необихевиоризм, для

которых характерно пассивное вовлечение учащегося в процесс обучения. Обучающемуся предоставляется стимул (вопрос в электронном тесте), на который он отвечает, выбирая ответ, и получает либо немедленную обратную связь от технологии, либо более позднюю обратную связь от учителя [51].

Когнитивизм можно поставить на границе между инструктивным и конструктивным подходом. Это теория обучения, которая возникла как критический ответ на необихевиоризм. Новый акцент делается на более длительное удержание информации в памяти учащегося, ее понимание и извлечение. В концепции когнитивизма учитель работает с аудиовизуальным содержанием в обучении, чтобы максимально эффективно продемонстрировать обсуждаемый материал. Если учитель выбирает эту теорию, он по-прежнему занимает центральное, превосходящее положение над учеником, что до сих пор подвергается критике со стороны экспертов. Учитель все больше вовлекает учащегося в процесс обучения.

Действительно, конструктивистский подход потенциально может вытеснить педагогический, хотя бы из-за постоянного совершенствования технологий и возможного их использования педагогом, в том числе для администрирования и общения с обучающимися. Конструктивно продуманное обучение повышает мотивацию учащегося учиться и работать самостоятельно, предоставляя учителю свободу выбора различных методов обучения и привлечения третьей стороны (родителей, другие школы, музеи и т. д.) к образовательному процессу. В такой либерализации обучения есть свои плюсы, например, больше внимания уделяется работе в команде и межпредметным связям (частый выбор – проектное обучение),

но и минусы – учитель теряет свой авторитет, его роль значительно маргинализируется.

В связи с ростом популярности конструктивизма среди педагогов и необходимостью включения цифровых технологий в обучение, можно говорить о возможном появлении новой теории обучения под названием коннективизм (от английского слова connect – соединять, связывать), которую называют теоретической основой для понимания обучения в цифровую эпоху, потому что он признаёт информационные технологии важной частью образования. Данная теория предполагает, что знания не обязательно должны быть найдены в человеке (в человеческом сознании), и что их реально найти где угодно в Интернете. Как и в случае с двумя предыдущими теориями, коннективизм выдвигает на первый план обучение в контексте. Он рассматривает цифровые технологии как инструменты, обеспечивающие получение актуальных данных [54].

Цель учителя больше не состоит в том, чтобы научить конкретным знаниям и навыкам, а в том, чтобы научить распознавать, находить и искать информацию. Однако именно поверхностная оценка информации может привести к провалу реализации этой концепции. Поэтому нельзя сказать однозначно, что какая-то теория недостаточно эффективна, у каждой позиции свои плюсы и минусы, каждая подвергается критической оценке, на основе которой формируются новые теории [85].

В. В. Колчина выделяет следующие педагогические подходы к использованию цифровых технологий в образовании: передаточный, диалогический, конструктивный и соконструктивный [22].

1. Передаточный подход является наиболее показательным для информационной практики пространства Web 1.0

(например, статичные сайты этого пространства напрямую связаны друг с другом).

2. Диалогический подход является наиболее показательным для дискурсивных практик пространства Web 1.0 (т. е. общение один на один, размещение постов) и включает диалог между наставником и учеником.

3. Конструктивный подход более показателен для среды Web 2.0, в котором создание контента идет от пользователей (т. е. видео, подкасты и фото) и предполагает создание обучающей среды.

4. Сококонструктивный подход является наиболее показательным для взаимодействий в социальных медиа в среде Web 2.0 и предполагает со-творчество, со-курирование и сотрудничество между пользователями [53].

Таким образом, педагоги находятся в постоянном поиске наиболее подходящей для себя концепции обучения из существующих теорий. Обучение будет проходить эффективно и на должном уровне только тогда, когда педагоги будут вносить собственный вклад через собственное дополнительное образование и повышение квалификации в области применения цифровых технологий.

Сегодня учитель готов к гибкому руководству работой обучающихся, их сопровождению по индивидуальным образовательным траекториям. В связи с этим актуальной необходимостью для учителя является повышение уровня своей цифровой компетентности посредством специальной подготовки, особенно в отношении педагогического использования цифровых технологий [114].

Определяющим фактором является наличие большей согласованности между начальной и непрерывной подготовкой

учителя, его обучение и профессиональное развитие следует рассматривать как постоянную задачу. Такое образование должно быть надлежащим образом организовано и финансироваться. Одним из направлений решения проблемы является создание совместных сетей учителей или учебных сообществ. В большинстве своем преподаватели предпочитают самообучение и метод проб и ошибок, а когда им нужна помощь, они обращаются к интернету или неформально консультируются со своими сверстниками [118]. С этой точки зрения онлайн-помощь и советы оцениваются положительно, поскольку они позволяют учителям делиться знаниями и информацией, выявлять профессиональные проблемы и искать альтернативы, а также мотивировать их на внесение изменений и улучшение образовательной практики.

Из вышеизложенного следует, что учителя обладают определенной базой знаний и умений, особенно в области дидактики, которые играют важную роль в получении ими дополнительного образования, путем прохождения курсов повышения квалификации. Такое образование можно определить как обязанность учителя заниматься самообразованием в процессе осуществления педагогической деятельности с целью повышения профессиональной квалификации. В настоящее время относительно легко заниматься самообразованием и заботиться о своей квалификации. Внешняя поддержка обычно исходит от школы как учреждения, которое обеспечивает обучение педагогических кадров. С притоком технологий в школы все чаще предлагается обучение, ориентированное на данную целевую группу. Кроме того, учителя имеют возможность принимать участие в конференциях, форумах и т. п. Но проблема финансирования дополнительного образования все же



существует, когда бесплатное обучение предоставляется для отдельной категории педагогических работников, в то время как другие заинтересованные лица вынуждены оплачивать самостоятельно [47].

Таким образом, профессиональное развитие учителя напрямую отражается на качестве преподавания и мотивации обучающегося к достижению более высоких результатов. Однако обучающийся тоже оказывает существенное влияние на образовательный процесс, используя цифровые технологии.

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс повлияло на подход к обучению не только учителей, но и студентов (будущих педагогических работников). В образовательной организации они все чаще сталкиваются с технологиями, которыми пользуются в свободное от обучения время. На основании этого можно сделать вывод, что повседневное использование цифровых технологий сливается с процессами, происходящими исключительно в образовательной среде. С помощью технологий студенты выстраивают позитивные отношения с образовательной организацией как учреждением, поскольку она включает в свою работу уже знакомое им оборудование [45].

Положительное влияние развития цифрового образования было отмечено и в случае включения студентов с особыми потребностями. С помощью цифровых технологий преподаватели могут создавать для этих обучающихся индивидуальные учебные пособия, рабочие листы и другие материалы, которые впоследствии станут более подходящей альтернативой общедоступным учебникам и рабочим тетрадям. У преподавателей есть гораздо более широкий выбор методов обучения, которые они

могут применять в режиме реального времени, что помогает им ориентироваться на индивидуальные потребности студента. Благодаря технологиям обучающиеся имеют возможность более эффективно участвовать в образовательном процессе, использовать специальные приложения для чтения текста, изменения контраста экрана и т. д. Студент с ограниченными возможностями здоровья обязательно оценит дистанционную форму обучения или смешанное обучения [25].

Нельзя отрицать важность цифровых технологий в современном образовании. Однако студенты часто этого не осознают, потому что воспринимают использование технологий во всех сферах своей жизни как должное. Чего нельзя сказать о старшем поколении преподавателей, которые не могли профессионально развиваться в непосредственной близости от технологий. На основе этой идеи сформирована теория разного доступа к цифровым технологиям в зависимости от принадлежности к сетевому поколению [84].

Изменения в мышлении молодежи, трансформацию ее ценностей и ожиданий специалисты стали замечать благодаря технологическому развитию уже во второй половине XX века. Стали появляться разные концепции поколений, характеризующие возрастные группы людей, не имеющих опыта работы с техникой, и тех, кто считает ее неотъемлемой частью своей жизни [37].

Анализ имеющихся источников по данной проблеме позволил выявить ряд отечественных и зарубежных исследователей, проявляющих интерес к изучаемой проблеме. Зарубежные исследователи, занимающиеся данной проблематикой (Дон Тэпскотт, Марк Пренски), опираются на междисциплинарную

«теорию поколений» Нила Хоуа и Вильяма Штраусса. Отечественные исследователи, проявлявшие интерес к теории поколений, адаптировавшие ее к российской действительности, относятся в основном к социологии (Ю. А. Левада, В. В. Гаврилюк, Н. А. Трикоз) и психолингвистике (Е. М. Шамис) [10].

Следует отметить, что «поколением X» в трудах зарубежных авторов считают людей, родившихся в период с 1961–1965 по 1980 годы. Вильям Штраусс и Нил Хоу данное поколение назвали «Поколение 13», основываясь на изучении пиков и спадов в культурных течениях, считая это более показательным, нежели уровень рождаемости. Штраусс и Хоу выделяют различные воздействия, которые сформировали «поколение 13»: недовольство властью, недостаток доверия руководству, особенно институциональному; огромная политическая индифферентность; рост количества разводов; рост количества женщин-матерей на производственных местах; нулевой прирост населения; доступность противозачаточных средств; рост количества разногласий в образовательной системе; сокращение финансирования системы образования и труднодоступность студенческих ссуд; изменения в карьерных перспективах предъявляют повышенные академические требования и требования к интеллектуальным способностям; проблемы окружающей среды и экологии; создание Интернета; завершение холодной войны. «Поколение X» в самый разгар своей социальной жизни попало в ситуацию, когда технологии начали меняться многократно на глазах, вызывая взрыв социальных трансформаций. Именно это поколение знает жизнь вне эры интернет. Они могут сравнить и понять преимущества и недостатки информационных технологий и темпа их изменений [36].

Поколение X – это поколение людей, родившихся в период с 1961 по 1981 год. Данное поколение оказало наибольшее влияние на их мировосприятие и поведение технологиями, такими как компьютеры, интернет и мобильные телефоны, которые только начали появляться в это время. Поколение X отличается от предыдущих поколений своей уникальной комбинацией характеристик, включая высокую технологичность, индивидуализм, потребительство и склонность к изменчивости. В детстве и юности людей из поколения X доминировали следующие технологии: кассетные магнитофоны, видеокассетные рекордеры, игры для компьютеров, такие как Pac-Man и Donkey Kong, а также первые пейджеры и мобильные телефоны. Это поколение росло в период интенсивного развития технологий и индустриализации, что имело существенное влияние на их образование, работу и личную жизнь. Поколение X также известно своей любовью к музыке, кино и телевидению. Они родились в период расцвета таких жанров, как рок, поп и хип-хоп, и многие из них росли на слушании музыки таких групп, как The Beatles, The Rolling Stones, Queen и Led Zeppelin. В кино и на телевидении это поколение росло на таких шоу, как «Симпсоны», «Твин Пикс», «Вестсайдская история» и «Мир Диккард». В целом, поколение X – это поколение, которое выросло в эпоху быстрого развития технологий и изменений в обществе, и которое стало известно своей адаптивностью и способностью к изменчивости. Они являются продуктом своего времени и имеют уникальный подход к жизни, который может отличаться от других поколений [42].

За «поколением X» последовало «поколение Y», также названное Штраусом и Хоу (1991) поколением Миллениума, также поколением «некст», – поколение людей, родившихся

примерно с 1981 по 1996 годы. Представители этого поколения выросли в гораздо более мирных социальных условиях, чем представители предыдущего поколения, они более подвержены глобализации, новым технологиям и экономическим изменениям, а также постоянному притоку новой информации.

Это поколение получило свое название от латинского термина «millennium», что означает «тысяча лет», поскольку оно росло в эпоху перехода от одного тысячелетия к другому. Поколение Y характеризуется рядом общих черт, которые формируются под воздействием технологий, изменений в обществе и экономике. Один из ключевых факторов данного поколения – это доступность интернета и мобильных технологий с раннего возраста. Миллениалы выросли с компьютерами и смартфонами, что позволяет им свободно получать информацию, общаться с друзьями и участвовать в общественной жизни. Это привело к формированию у них уникальной культуры взаимодействия, которая отличается от предыдущих поколений. Миллениалы предпочитают дистанционные контакты, используют социальные сети и переписку, что изменяет традиционные модели общения [83].

Поколение Y также характеризуется своей приверженностью экологии и социальным изменениям. Они растут в эпоху глобальных проблем, таких как изменение климата, и это влияет на их отношения к окружающей среде. Миллениалы более склонны к участию в общественной жизни, поддерживать социальные инициативы и бороться за права меньшинств. Важной характеристикой поколения Y является его гибкость и адаптивность. Они выросли в эпоху нестабильности и неожиданных изменений, что помогло им развить способность быстро

реагировать на изменения и адаптироваться к новым ситуациям. Это позволяет им быть успешными в карьере и в личной жизни, где они должны быть готовы к изменениям и новым вызовам. В целом, поколение Y – это уникальное и динамичное поколение, которое формируется под воздействием технологий, изменений в обществе и экономике. Их характеристика, включая приверженность экологии, социальным изменениям, гибкость и адаптивность, определит их роль в будущем обществе [57].

Согласно зарубежным ученым это первое в истории поколение, выросшее в окружении цифровых технологий, поэтому они знают, как работать с ними и могут научить старшее поколение их эффективному использованию. Происходит исторический поворотный момент – дети учат родителей, а учащиеся – учителей, что может привести к повышению уверенности молодых людей в себе. Анализируя изучаемое понятие, обратимся к статье М. Пренски «Digital Natives, Digital Immigrants», в которой впервые выделено два вида сетевых пользователей, получивших наименования «цифровые иммигранты» для представителей старшего поколения и для поколений младшего (цифрового) века «цифровые аборигены» [40].

На сегодняшний день в исследованиях встречаются и другие наименования, такие как: «поколение Z», «цифровой человек», «оцифрованный человек». При этом как отмечают исследователи «цифровой человек» XXI века может принадлежать к цифровому поколению, или быть хорошо адаптировавшимся цифровым иммигрантом [82].

Между этими двумя поколениями растет напряжение, они не понимают друг друга (каждое говорит на своем языке), каждое по-разному функционирует в повседневной жизни

общества. В то время как цифровые иммигранты выбирают традиционные подходы – сначала все внимательно изучить и только потом браться за работу, цифровые аборигены, которые большую часть своей жизни связаны с Интернетом, предпочитают быстро получать информацию. Поэтому представителям старшего поколения (педагогам) приходится приспосабливаться к цифровым аборигенам (студентам), что усиливает напряжение между ними и учащимися. Преподаватели не верят, что новые педагогические подходы сработают в обучении, а также опасаются давать ученикам столь широкую самостоятельность в участии в создании образовательного процесса. В то же время, по словам современных ученых, это будет обучение на основе партнерства, а не конкуренции. Каждый из участников образовательного процесса будет выполнять те действия, которые ему больше всего подходят. Студенты будут искать и получать информацию и заниматься самообразованием с помощью цифровых технологий. Педагоги будут контролировать студентов, мотивировать их и оценивать их работу [58].

Следующее поколение называют «поколением Z» («Generation Z») или «зумеры» («zoomers»), – это те, кто родился в период с 1995 по 2010 годы. Поколение Z является частью поколенческой теории американских исследователей Нейла Хоува и Вильяма Штрауса, разработанной в 1991 году. Теория определяет поколение через ценности и цели, которые формируются под воздействием социальных, политических, экономических и технологических перемен. Основной момент, влияющий на характеристики «поколения Z», связан с концепцией времени и образом будущего, а также диджитализацией и гуманизацией. «Зумер» больше не сфокусирован на будущем и долгосрочных перспективах [81].

Цифровые люди – первое поколение, не видевшее мир без компьютеров и технологий. Большинство имеет бесперебойный доступ в Интернет, к гаджетам и мобильным устройствам. Главная мотивация «поколения Z» – интерес. «Поколение Z» не принимает иерархии и авторитетов. В «диджитал-мире» все люди равны, уважения заслуживают личные качества человека, а не его возраст и статус. «Зумеры» не любят расписания и нормированный учебный или рабочий день. Хотят заниматься и выполнять задачи по собственному расписанию. Не стремятся перевыполнять план и ставить амбициозные цели. «Поколение Z» мыслит краткосрочными перспективами и не готово ждать. Современные люди не думают о будущем, так как настоящее меняется слишком быстро, и готовых решений больше нет. Поколение Z - это поколение получило это наименование из-за буквы Z, которая стоит в конце алфавита, что символизирует конец одного века и начало другого [103].

Поколение Z характеризуется уникальными качествами и приоритетами, которые формируются под воздействием технологий, изменяющихся социальных норм и политических событий. Поколение Z – это поколение цифровой эры. Они выросли с планшетами и смартфонами, и для них интернет и социальные сети – это норма жизни. Они используют технологии для связи, информации и развлечения, и это влияет на их мышление и поведение. Это поколение является наиболее технологически грамотным поколением в истории, и они знают, как использовать различные платформы и приложения для достижения своих целей. Поколение Z также характеризуется высокой степенью толерантности и нетерпимостью к дискриминации. Они выросли в эпоху расового и сексуального равенства, и они знают, что все



люди равны и достойны уважения. Данное поколение также отличается своей гибкостью и адаптивностью. Они выросли в эпоху изменяющихся технологий и социальных норм, и они знают, как быстро адаптироваться к новым условиям. Они готовы к изменениям и не боятся новых вызовов [43].

Наконец, данное поколение Z – это поколение, которое питает сильную преданность и лояльность к своим друзьям и семье. Они ценят близкие отношения и готовы сделать все для поддержки тех, кто им дорог. Они также имеют высокий уровень самооценки и уверенности в себе, что помогает им чувствовать себя уверенно в различных ситуациях. В целом, поколение Z – это уникальное и мощное поколение, которое сформирует будущее нашего общества [105].

На смену поколению «зумеров» придет поколение «детей-альфа». Термин «дети-альфа» впервые употребил австралийский демограф-исследователь Марк МакКриндл. Согласно определению МакКриндла, «альфа» – это люди, рожденные в период с 2010 по 2024 годы. Они сменяют «зумеров», появившихся на свет между серединой 1990-х и 2010 годами) [59].

«Альфа» – первое поколение, рожденное в XXI веке, которое уже от рождения обладает высоким уровнем технологических компетенций. Звание «носитель цифровых технологий» в отношении представителей этого поколения приобретает новый смысл. Они настолько хорошо и уверенно «ладят» с технологиями, что те уже являются важным элементом их сознания и идентичности. Этот уровень уже не просто признан, но и становится основой для их обучения, – все чаще в учебных программах отдается предпочтение мультимодальным инструментам – смартфонам, планшетами и видео-контенту [44].

«Альфа» – это первое поколение людей, рожденное в XXI веке. Они появились на свет в результате научных и технологических достижений, достигнутых человечеством в предыдущие годы. Поколение «Альфа» характеризуется уникальными биологическими и умственными способностями, которые позволяют им лучше адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды и более эффективно взаимодействовать с технологиями [107].

В биологическом плане поколение «Альфа» отличается от предыдущих поколений своей более высокой физической и умственной активностью. Они обладают более высокой концентрацией митохондрий в клетках, что обеспечивает более высокие уровни энергетики и позволяет им дольше и более интенсивно работать. Кроме того, «Альфа» имеет более высокий уровень нейропластичности, что позволяет им лучше адаптироваться к изменениям окружающей среды и более эффективно обучаться новым навыкам. Умственные способности поколения «Альфа» также отличаются от предыдущих поколений. Они имеют более высокую концентрацию нейромедиаторов, что обеспечивает более высокие уровни внимания и концентрации. Кроме того, поколение «Альфа» имеет более высокий уровень интеллектуального потенциала, что позволяет им более эффективно решать сложные задачи и более глубоко понимать сложные процессы. В целом, «Альфа» – это уникальное поколение людей, которое имеет больше возможностей для развития и роста, чем любое предыдущее поколение. Однако, вместе с этим, «Альфа» также имеет свои уникальные проблемы и вызовы, которые требуют адаптации и изменений в обществе и экономике [60].

Таким образом, концепцию поколений следует рассматривать как возможную отправную точку для дальнейшего исследования меняющейся роли обучаемого в образовательном процессе.

## **2.2 Целевая модель цифровой образовательной среды**

В соответствии с заседанием президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам в декабре 2017 г., где был анонсирован новый проект «Цифровая школа», рассчитанный на период 2018–2024 г. г. Для реализации данного проекта в общеобразовательных организациях должна быть создана инфраструктура, которая получила название «Цифровая образовательная среда (ЦОС)» [10].

В основе ЦОС лежит информационное сопровождение учебной работы обучающихся, ее информационное наполнение осуществляется самими педагогами, что само по себе должно стать эффективным средством формирования нового поколения преподавателей, ориентированных на инновационное обновление современной школы в контексте перехода к цифровой экономике [110].

Цифровая образовательная среда (ЦОС) рассматривается как цифровое пространство, которое состоит из открытой совокупности информационных систем, объединяющих всех участников образовательного процесса – администрацию школы, педагогов, учеников и их родителей.

Ключевой задачей федерального проекта «Цифровая образовательная среда» можно выделить реализацию следующих направлений:

- создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. К 2024 году будет обеспечено внедрение целевой модели цифровой образовательной среды по всей стране;

- внедрение современных цифровых технологий в образовательные программы 25 % общеобразовательных организаций 75 субъектов Российской Федерации для 500 000 и более детей;

- 100 % обеспечение образовательных организаций в городах Интернетом со скоростью соединения не менее 100 Мб/с, в сельской местности – 50 Мб/с;

- создание сети центров цифрового образования «IT-куб», охватывающей в год не менее 136 000 детей.

Проект «Цифровая образовательная среда (ЦОС)» направлен на создание к 2024 г. современной и безопасной ЦОС, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней.

В настоящий период процесс цифровизации подвергает влиянию социальную систему и социальную структуру: формируются условия для интенсивного, целенаправленного использования информационных технологий в общественной жизни, реализуется целая череда мероприятий по цифровизации социальной инфраструктуры в рамках федеральных и областных проектов, приоритетных муниципальных программ, информационного законодательства [26].

Цифровые технологии – это инструмент и среда существования, которая раскрывает новые возможности, в том числе обучение в любое удобное время, непрерывное образование, возможность формировать индивидуальные образовательные маршруты, из пользователей электронных ресурсов стать создателями.

Вместе с тем, цифровая среда требует от педагогов иной ментальности, восприятия картины мира, абсолютно других подходов и форм работы с обучающимися. Педагог становится не только носителем знаний, которыми он делится с обучаемыми, но и проводником по цифровому миру. Профессиональная компетентность педагога должна обеспечиваться цифровой грамотностью, способностью создавать и применять контент с помощью цифровых технологий, в том числе навыки компьютерного программирования, поиска, обмена информацией и коммуникацией [61].

Первоначально цифровизация сводилась к автоматизации технологий, распространению интернета, мобильной связи, социальных сетей, появлению смартфонов, росту потребителей, применявших новые технологии. Однако очень быстро цифровые технологии становятся частью экономической, политической и культурной жизни человека. А. Марей рассматривает цифровизацию как изменение парадигмы общения и взаимодействия друг с другом и социумом. Е. Л. Вартанова, М. И. Максенок, С. С. Смирнов уточняют содержание этого понятия – это не только перевод информации в цифровую форму, а комплексное решение инфраструктурного, управленческого, поведенческого, культурного характера. Можно сделать вывод о том, что развитие интернета и мобильных коммуникаций являются базовыми технологиями цифровизации [101, 102].

В различных областях экономики вводятся понятия «цифровая экосистема», «цифровая среда», «цифровое сообщество», «цифровая экономика», «цифровизация образования». Цифровизация, в том числе ориентирована на реорганизацию образовательного процесса, переосмысление роли педагога. С одной стороны, цифровизация подрывает унаследованную из прошлого методическую основу школы, с другой, порождает доступность информации в различных ее формах, не только в текстовой, но и звуковой, визуальной [28].

Доступность информации требует постоянного поиска и выбора релевантного и интересного контента, высоких скоростей его обработки. Следовательно, цифровизация образования ведет к его коренной, качественной перестройке. Технологии виртуальной реальности создают возможность применения цифровых тренажеров, не привязанных к одному рабочему месту, что расширяет круг изучаемых технологий. Технологии мобильного обучения позволяют учиться в любое время и в любом месте [64, 65].

Сегодня информация и знания – основа экономического прогресса, к которой неприменимы традиционные понятия и модели. Л. В. Шмелькова подчеркивает, что важнейшей чертой человека, адекватного цифровой экономике, является то, что эта личность владеет цифровыми технологиями, применяет их в профессиональной деятельности. К цифровой среде быстро адаптируются дети различного возраста, формируя первоначальные навыки, умения для последующего их развития. Формирование конкретных компетенций происходит на различных уровнях образования, однако, цифровые компетенции формируются в течение всей жизни.

Следовательно, цифровизация образования напрямую зависит от уровня владения цифровыми технологиями педагога с целью их продуктивного применения в образовательной деятельности [32].

Н. Н. Битюцкая отмечает необходимость формирования умения ориентироваться в потоке цифровой информации у педагогов, работать с ней, обрабатывать и встраивать в новую технологию. Информационный формат основан на цифровом представлении информации [89].

Проект «ЦОС» позволит обеспечить обновление содержания образования и даст возможность школьникам свободно и безопасно ориентироваться в цифровом пространстве.

«Цифровая образовательная среда» обеспечит повышение квалификации педагогов и оснащение школ необходимой инфраструктурой. Будет создана цифровая экосистема, благодаря которой станет возможным переход к автоматизированному делопроизводству, работе с цифровыми технологиями [38].

Цифровая образовательная среда (ЦОС) образовательного учреждения включает: совокупность информационных и цифровых образовательных ресурсов; комплекс технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ оборудование, коммуникационные каналы; систему современных педагогических технологий ЦОС.

Цифровая информационно-образовательная среда образовательного учреждения направлена на: информационно-методическую поддержку образовательного процесса; планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения; мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса; мониторинг здоровья обучающихся; современные

процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации; дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе, в рамках дистанционного образования; дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности [35].

ЦОС образовательного учреждения обеспечивает возможность осуществления в электронной (цифровой) форме следующих видов деятельности: планировать образовательный процесс; размещать и сохранять материалы образовательного процесса, в том числе работ обучающихся и педагогов, используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов; фиксировать ход образовательного процесса и результатов освоения основной образовательной программы; взаимодействовать между участниками образовательного процесса, в том числе дистанционно посредством сети Интернет; использовать данные, формируемые в ходе образовательного процесса, для решения задач управления образовательной деятельностью; контролировать доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет (ограничение доступа к информации, несовместимой с задачами духовно- нравственного развития и воспитания обучающихся); осуществлять взаимодействие образовательного учреждения с органами, отвечающими за управление в сфере образования, и с другими образовательными учреждениями, организациями [66, 67].



Успешность внедрения ЦОС определяется следующими критериями: уменьшение бюрократического аппарата; сокращение документооборота; повышение трафика применения ЦОС, прежде всего учениками. Эффективность реализации внедрения цифровой образовательной среды и обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде определяется нормативно-правовой базой.

Нормативно-правовая база для обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде.

Федеральные нормативные акты:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ.

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Приказ Министерства образования и науки России от 30.03.2016 № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» [68].

Приказ Министерства просвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к

использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Приказ Министерства просвещения России от 08.05.2019 № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».

Примерная основная образовательная программа начального общего образования, утвержденная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

Примерная основная образовательная программа основного общего образования, утвержденная решением от 08.04.2015, протокол №1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020).

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, утвержденная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821.

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях».

Информация о федеральных нормативных документах на сайтах Министерство образования и науки РФ (<http://mon.gov.ru/>). Образовательного портала (<http://www.ed.gov.ru/>), Единого государственного экзамена (<http://www.edu.ru/>), ФИПИ (Федеральный институт педагогических измерений) (<http://fipi.ru/>).

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждённая президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года № 2227-р.

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы».

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.

Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646.

Концепция информационной безопасности детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 2.12.2015 г. № 2471-р.

Федеральный закон РФ от 27.07. 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (ред. от 18.03.2019 г.).

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».

Федеральный закон Российской Федерации от 28 июля 2012 года № 139-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу ограничения доступа к противоправной информации в сети Интернет». Федеральный закон РФ от 27.07. 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (ред. от 25.07.2011 г.)

Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2007 г. №781 «Об утверждении положения об обеспечении безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»

Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 13.02.2008 г. № 5/86/20 «Об утверждении порядка проведения классификации информационных систем персональных данных»

Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в

Российской Федерации» ст. 4 Закона Российской Федерации от 27 декабря 1991 №2124-1 «О средствах массовой информации» (в ред.06.06.2019 г.) ст.5 Федерального закона Российской Федерации от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе» (с изменениями, внесенными Федеральным законом РФ от 01.05.2019 № 89-ФЗ).

Постановление Государственной Думы Федерального собрания РФ от 24.11.2000г. № 843-III ГД «О государственной политике в области телевизионного вещания и радиовещания».

Письмо Роспотребнадзора от 17.09.2008г. № 01/10237-8-32 «О мерах, направленных на нераспространение информации, наносящей вред здоровью, нравственному и духовному развитию детей и подростков».

Региональные нормативные акты:

Постановление Правительства Челябинской области от 28.12.2017 № 732-П (ред. от 04.07.2019) «О государственной программе Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области».

Концепция региональной системы оценки качества образования Челябинской области, утвержденной приказом Министерства образования и науки от 14.11.2016 № 01/3525 «Об утверждении Концепции региональной системы оценки качества образования Челябинской области» (Концепция РСОКО).

Технической основой для реализации поставленных задач по цифровизации образовательной организации является обновление ее материально-технической базы. Нормативно-правовая база для создания цифровой образовательной среды и обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде определяет общие требования к материально-технической базе образовательной организации.

Первый подход к использованию компьютерной поддержки – фронтальная форма обучения. Кабинет оборудован одним компьютером с аудиосистемой, проектором с настенным экраном или телевизором с большим экраном, подключенным к компьютеру. Данный компьютер может быть подключен в локальную сеть школы и иметь выход в интернет. Обучение проводится без деления класс на подгруппы. При этом один компьютер может быть использован, как «электронная» доска, то есть в режиме «вызова» к нему учащихся. Фронтальная работа будет удобнее, если подключить компьютер к проектору, телевизору [98].

Второй – групповая форма. Возможно организовать компьютерную поддержку в рамках одного урока без деления класса на группы в информационном центре школы. Информационный центр школы – кабинет, снабженный 3-7 компьютерами, подключенными в локальную сеть, возможно с выходом в Интернет. Такой кабинет современный аналог читального зала компьютеризированной библиотеки, но в котором необходимо предусмотреть традиционные рабочие места учащихся [70].

Третий подход – индивидуальная форма организации обучения. Здесь уже возможно деление класса на две группы в компьютерном классе в рамках одного урока. Главное отличие компьютерного класса от простого, наличие компьютеров и локальной сети. Базовый компьютерного класса включает: компьютеры, сервер, локальная сеть, коммутатор, принтер или многофункциональное устройство (МФУ), проектор должен быть обязательно, в любом компьютерном классе, проекционный экран (белое полотно), сетевые фильтры и источники бесперебойного питания (ИБП) [30].

Таким образом, технические требования к оборудованию классов для использования интернета зависят от трех основных подходов к использованию компьютерной поддержки при обучении.

Применительно к образовательной практике автоматизированное рабочее место (АРМ) рассматривается как комплекс, в который могут входить компьютеры и мобильные устройства, периферийные устройства (принтеры, сканеры), средства презентации (интерактивные доски, проекторы, экраны) и необходимое программное обеспечение к этим устройствам. АРМ образует условие для формирования персональной информационно-образовательной среды педагогической деятельности педагога (Таблица 2) [91, 99]

Таблица 2 — Составляющие АРМ учителя и учащегося

Позиция	Минимальный уровень комплектации	Базовый уровень комплектации
1	2	3
АРМ учителя	Копи-устройство (интерактивная приставка)	Интерактивная доска 121 x 201 (86")
	Доска маркерная (120 x 180)	—
	Ноутбук для учителя (в составе мобильного компьютерного класса)	Ноутбук для учителя (стационарный)
	Мультимедийный длиннофокусный проектор	Мультимедийный короткофокусный проектор
	Крепление проекторное потолочное	Крепление проекторное настенное телескопическое
	Документ-камера	Документ-камера с автоматической фокусировкой в зависимости от освещения
	Многофункциональное устройство (цветное, струйное)	Многофункциональное устройство (цветное, лазерное)
	Колонки фронтальные акустические	Колонки фронтальные акустические
	Фотокамера с возможностью видеосъемки	Видеокамера с возможностью фотосъемки
	Сетевой фильтр	Сетевой фильтр



*Продолжение таблицы 2*

1	2	3
АРМ учащегося	Мобильный компьютерный класс на 13 человек (тележка-сейф, 13 нетбуков для учащихся)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Мобильный компьютерный класс на 13 человек (тележка-сейф, 13 нетбуков для учащихся).</li><li>2. Система интерактивного голосования на 13 человек</li></ol>

Принципы освоения АРМ педагога [71]:

1. Системность – соответствие поставленным целям и задачам конкретной темы учебной деятельности.

2. Гибкость – умение подбирать необходимую комплектацию для проведения урока.

3. Доступность – выход в локальную сеть учреждения и в глобальную сеть Интернет.

Возможности АРМ для учителя и учащегося

Для учителя [73]:

– индивидуализировать учебный процесс, приспособить его к личностным особенностям и потребностям учащихся;

– организовать учебный материал с учетом различных способов учебной деятельности;

– компактно представить большой объем учебной информации;

– усилить визуальное восприятие и облегчить усвоение учебного материала

– активизировать познавательную деятельность учащихся (использование элементов анимации)

Для учащегося [74]:

– создание и использование информации (запись и обработка изображений и звука, выступление с аудио и видеосопровождением, графическим сопровождением);

– получение информации различными способами;

– проведение экспериментов с использованием виртуально-наглядных моделей;

– создание материальных объектов, в том числе произведений искусства;

– обработка материалов с использованием технологических инструментов, проектирования и конструирования

АРМ позволяет осуществлять [75]:

1. Планирование уроков, проведение интерактивных уроков.
2. Использование медиа-объектов.
3. Ведение учета знаний и создание различных отчетов.
4. Оперативный обмен педагогической информацией с коллегами.

Положительные стороны АРМ [76]:

1. Организация обучения не только в классно-урочной форме, но и во внеурочной и дистанционной.
2. Создание и накопление информационных ресурсов.
3. Создание условий для активного использования ИКТ и ЦОР.
4. Удобство и быстрота доступа к информации.
5. Повышение профессионализма педагога.
6. Повышение качества образовательной деятельности учащихся, формирование информационной активности.
7. Использование при подготовке и проведении внеклассных мероприятий.

Создание образовательной среды по приобщению учащихся к инновационной, практико-ориентированной деятельности в области современных информационных технологий, робототехники и IT-инжиниринга будет итогом реализации федерального проекта цифрового образования обучающихся «IT-CUBE».

Федеральный проект «IT-CUBE» – это инициатива, направленная на развитие цифровых навыков у обучающихся и обеспечения их готовности к жизни в условиях digital economy. В рамках проекта планируется создать сеть интерактивных образовательных центров, где студенты смогут получать

образование в области информационных технологий (ИТ) и развивать свои навыки в области программирования, разработки дизайна и других цифровых направлений.

Цели проекта [77]:

1. Обеспечить доступность образовательных ресурсов для обучающихся, проживающих в регионах с ограниченными возможностями;

2. Развивать навыки в области ИТ у обучающихся, включая программирование, разработку дизайна, аналитику данных и другие цифровые направления;

3. Создать сеть интерактивных образовательных центров, обеспечивающих доступ к образованию для обучающихся из различных регионов;

4. Оформить образование в области ИТ в соответствии с потребностями рынка и требованиями к квалифицированным специалистам.

Механизмы реализации проекта: создание сети интерактивных образовательных центров в регионах; разработка программы обучения, включающей теоретические и практические задания в области ИТ; обучение сотрудников центров, обеспечивающих проведение образовательных программ; проведение конкурсов и мероприятий, направленных на привлечение внимания к проекту и вовлечение обучающихся в процесс обучения; мониторинг и оценка эффективности проекта. Результаты проекта: обучение более 100 000 обучающихся в области ИТ; создание сети из 100 интерактивных образовательных центров в регионах; развитие навыков в области ИТ у обучающихся, готовых к трудоустройству на рынке; оформление образование в

области ИТ в соответствии с требованиями рынка и потребностями квалифицированных специалистов [90].

Бюджет проекта: федеральный проект «ИТ-CUBE» финансируется из федерального бюджета и предполагает выделение средств в сумме 10 млрд рублей.

### **2.3 Исследования и анализ данных в цифровом образовании**

Исследования и анализ данных в цифровом образовании играют важную роль в понимании эффективности и результативности образовательных процессов. В условиях цифровой трансформации образования, когда доступ к информации и возможностям обучения расширился, данные становятся основой для принятия адекватных решений и улучшения качества образования.

В цифровом образовании данные могут быть получены из различных источников, включая Learning Management Systems (LMS), онлайн-курсы, игры и симуляции, а также от учеников и учителей. Анализ данных позволяет выявить паттерны и тренды в поведении учеников, включая их предпочтения и навыки, что может помочь педагогам создавать более эффективные курсы и программы обучения. Из LMS можно получить информацию о времени, которое студент тратит на выполнение заданий, о его успеваемости и о предпочтениях в научной литературе. Онлайн-курсы и игры могут предоставить данные о навыках и знаниях студента, а также о его мотивации и интересах. Симуляции, в

свою очередь, могут помочь получить информацию о том, как студент реагирует на различные сценарии и ситуации, что может быть полезно для оценки его готовности к практическим задачам. Ученики и учителя также могут предоставить важные данные о процессах обучения, включая оценки знаний и навыков, а также обратную связь, которая может помочь улучшить качества образования. В целом, данные из различных источников могут помочь образователям и исследователям оценить эффективность образовательных программ, определить области для улучшения и разработать более персонализированные подходы к обучению.

Одним из примеров исследования и анализа данных в цифровом образовании является мониторинг результатов учеников в онлайн-курсах. Анализ данных может помочь определить, какие ученики имеют наибольшие трудности, и какие области знаний требуют дополнительного внимания. Это может помочь учителям и кураторам разработать индивидуальные планы обучения и целевые вмешательства для улучшения результатов учеников.

Кроме того, исследование и анализ данных могут помочь в оценке эффективности различных методов обучения, таких как микрокурсы, MOOCs (Massive Open Online Courses) и геймификация. Анализ данных может помочь определить, какие методы обучения наиболее эффективны для конкретной группы учеников, и могут помочь педагогам осуществлять отбор наиболее подходящих методов обучения.

Используя данные о пользовательском поведении, предпочтениях и результатах обучения, можно проанализировать, какие из этих методов являются наиболее эффективными в

различных контекстах и для различных типов обучения. Например, можно проанализировать, какие из микрокурсов привели к наибольшему уровню усвоения материала, а какие из MOOCs имели наибольшую аудиторию и положительную оценку пользователей. Кроме того, можно изучить, какие типы задач и упражнений являются самыми эффективными для достижения определенных результатов в обучении. Геймификация, как метод, который использует игровые элементы для обучения, также может быть проанализирована с помощью данных, чтобы определить, какие игровые элементы являются наиболее эффективными для достижения конкретных результатов. Полученная совокупность данных может помочь в разработке более эффективных методов обучения, которые лучше соответствуют потребностям и предпочтениям студентов.

В цифровом образовании также имеет место анализ данных для улучшения адаптации и персонализации обучения. Анализ данных может помочь в определении индивидуальных предпочтений и навыков учеников, и разработки курсов и программ обучения, которые учитывают эти предпочтения и навыки. Это может помочь ученикам более активно участвовать в образовательном процессе и получать более качественные результаты.

В целом, исследования и анализ данных в цифровом образовании имеют важное значение для улучшения качества образования и результативности образовательных процессов. Они позволяют педагогам получать более точную информацию о своих учениках и адаптировать образовательный процесс к их потребностям, что в конечном счете может помочь в достижении лучших результатов и улучшении образования в целом.

## Заключение

В монографии «Цифровизация образования: проблемы и перспективы» мы проанализировали ключевые аспекты цифровизации образования, включая преимущества и ограничения цифровых технологий в образовании, а также будущие направления развития в этой области. Цифровизация образования становится все более важной для обеспечения качественного образования и подготовки будущих поколений к жизни в цифровом обществе. Однако, для успешной реализации цифровизации образования необходимо решить несколько проблем, включая отсутствие цифровых навыков у учителей, потребность в инфраструктуре и ресурсах, а также потенциальные риски цифрового разрыва и неравенства. В монографии мы рассмотрели несколько областей, которые играют важную роль в цифровизации образования, включая электронное обучение, цифровой контент, дистанционное обучение и цифровую оценку. Мы также проанализировали международные примеры и опыт внедрения цифровизации образования в различных странах и регионах.

В первой главе монографии рассмотрены вопросы внедрения цифровых технологий в систему образования, описаны уровни и этапы организации данного процесса. Подробно представлен вопрос об электронном образовании и его дистанционной форме. Кроме характеристики понятий «информационно-технологическая компетенция» и «цифровая компетенция» в книге излагается концепция цифровой грамотности, которая напрямую связана с определением цифровых компетенций как набора знаний, навыков и установок, включая соответствующие



компетенции, стратегии и ценности, необходимые при использовании цифровых технологий.

Во второй главе монографии представлена оригинальная модель цифровой образовательной среды, которая предполагает реализацию проекта «Цифровая образовательная среда» (ЦОС) национального проекта «Образование». В основе монографии лежит нормативно-правовая база внедрения цифровой образовательной среды и обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде. В целях реализации проекта «Цифровая образовательная среда» (ЦОС) важно учитывать материально-техническую базу образовательных организаций и обеспечивать образовательные учреждения автоматизированным рабочим местом педагога и ученика. Создание образовательной среды по приобщению учащихся к инновационной, практико-ориентированной деятельности в области современных информационных технологий, робототехники и IT-инжиниринга будет итогом реализации федерального проекта цифрового образования обучающихся «IT-CUBE». В книге представлены возможные педагогические подходы к обучению с помощью цифровых технологий, исходя из индивидуальных теорий обучения и вопроса профессионального развития учителей в цифровой сфере. И последнее, но не менее важное: в работе представлена характеристика студентов как сетевое поколение, которое использует цифровые технологии в образовательной среде.

Монография освещает вопросы развития цифровой грамотности студентов, историческое развитие, а также описывает современную концепцию грамотности и ее связь с компетенцией, в книге также указана взаимосвязь всех конкретных видов

грамотности и определена концепция цифровой грамотности в контексте современного образования. Цифровизация образования – это важный шаг вперед в развитии образования и подготовки будущих поколений к жизни в цифровом обществе. Мы надеемся, что наша монография поможет образователям, ученым и политикам лучше понимать потенциал и проблемы цифровизации в образовании и принимать обоснованные решения о ее реализации. В будущем, мы ожидаем, что цифровизация образования будет продолжать развиваться и эволюционировать, с привлечением новых технологий и инноваций. Мы предсказываем, что дистанционное обучение будет становиться все более доступным и эффективным, а цифровой контент будет становиться все более важной частью образовательного процесса. В заключение, мы хотим подчеркнуть, что цифровизация образования – это важный шаг вперед в развитии образования и подготовки будущих поколений к жизни в цифровом обществе.

## Библиографический список

1. **Абубакаров, А. Х.** Дистанционное образование в современном вузе / А. Х. Абубакаров, Р. А. Кучмезов, М. Б. Арадахова. – Текст : непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 81-2. – С. 33-36. – EDN OKVCGF.

2. **Азиева, Р.69+- Х.** Цифровизация и цифровые технологии образовании / Р. Х. Азиева, М. Р. Хакимова, С. С. А. Вазкаева. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 1(138). – С. 1129-1135. – DOI 10.34925/EIP.2022.138.1.223. – EDN PRFBWV.

3. **Азжеурова, М. В.** Дистанционное образование в системе высшего образования: этапы развития, технологии, трудности и результаты / М. В. Азжеурова. – Текст : непосредственный // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 1. – EDN JZFCBH.

4. **Алексамян, Г. А.** Использование информационных технологий в цифровизации образования на примере планшетного компьютера и электронной доски / Г. А. Алексамян, Э. П. Черняева. – Текст : непосредственный // Kant. – 2019. – № 2(31). – С. 6-10. – EDN ЕКМУZW.

5. **Алексеева, А. З.** Цифровизация образования: технология смешанного обучения / А. З. Алексеева. – Текст : непосредственный // Вестник Северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. – 2020. – № 3(19). – С. 5-9. – EDN JJNJRВ.

6. **Архипова, М. В.** Информационное общество и образовательный процесс / М. В. Архипова, Е. В. Жулина, Н. В. Шутова. – Текст : непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 59-1. – С. 56-59. – EDN USDGIY.

7. **Баимова, Г. Г.** Использование дистанционных образовательных технологий в школьном курсе информатики для достижения современных образовательных результатов / Г. Г. Баимова, А. Р. Нафикова // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. – 2022. – № 1-3(62). – С. 50-54. – EDN EAOIEO.

8. **Басаргин, А. А.** Цифровизация высшего образования на основе онлайн-технологий / А. А. Басаргин // Актуальные вопросы образования. – 2021. – № 2. – С. 59-63. – EDN QDLXGF.

9. **Бахитова, С. Р.** Модели цифровой трансформации образовательной среды высших учебных заведений / С. Р. Бахитова, М. М. Шубович // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 92-1. – С. 34-36. – DOI 10.18411/trnio-12-2022-09. – EDN OAEEXQ.

10. **Башмаков, А. А.** Сетевое поколение студентов вуза через призму информационно-коммуникационного общества / А. А. Башмаков // Поколение будущего : сборник избранных статей Международной студенческой научной конференции, Санкт-Петербург, 30 сентября 2020 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2020. – С. 12-14. – EDN AZYHIN.

11. **Бедина, Е. А.** Платформы и сервисы как форма организации дистанционного образования в начальной школе / Е. А. Бедина, И. А. Погодина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 6-1(69). – С. 202-205. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-6-1-202-205. – EDN JLPJHJ.

12. **Боголюбова, В. Ю.** Роль Интернета в учебном процессе / В. Ю. Боголюбова, Е. А. Ветрова. – Текст : электронный // Открытый урок «Первое сентября» : [сайт]. – 2020. – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/660889> (дата обращения 21.04.2023).

13. **Болотова, Ю. В.** Дистанционное образование - реальность и перспективы / Ю. В. Болотова // Экономика и социум. – 2016. – № 7(26). – С. 591-594. – EDN WMSVYH.

14. **Браницкая, Л. М.** Дидактическая компьютерная флеш-игра как средство интенсификации обучения / Л. М. Браницкая, Г. А. Браницкая. – Текст : электронный // Журнал. Образовательные технологии и общество. – 2017. – № 1 (20). – С. 493–499. Библиогр.: с. 499. (6 назв.). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskaya-kompyuternaya-flesh-igra-kak-sredstvo-intensifikatsii-obucheniya>(дата обращения 27.03.2023)

15. **Бурканова, О. П.** Технология веб-квест как средство формирования навыков самостоятельной работы студентов в условиях цифровизации образования / О. П. Бурканова // Глобальный научный потенциал. – 2021. – № 10(127). – С. 36-40. – EDN EWGDAY.

16. **Вайндорф-Сысоева, М. Е.** Методика дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 194 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-9202-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536746> (дата обращения: 08.07.2024).

17. **Вакуленкова, М. В.** Опыт реализации электронной информационно-образовательной среды в практике научно-педагогического работника вуза / М. В. Вакуленкова // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2022. – Т. 14, № 1. – С. 60-67. – DOI 10.47370/2078-1024-2022-14-1-60-67. – EDN FEEQPV.

18. **Вдовина, И. А.** Информационная культура, информационная грамотность и информационная компетентность в подготовке учителя / И. А. Вдовина // Вестник Института образования человека. – 2017. – № 2. – С. 14. – EDN ХТТQZF.

19. **Вербицкий, А. А.** Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А. А. Вербицкий. – Текст : электронный // Электронный научно- публицистический журнал – Homo Cyberus – 2019. –

№1(6). – С. 37-51. – Библиогр.: с. 49. (18 назв.). – URL: [http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy\\_AA\\_1\\_2019](http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019) (дата обращения 27.03.2023).

20. **Вольных, Е. С.** Геймификация образовательного процесса посредством онлайн-платформ / Е. С. Вольных. – Текст : непосредственный // Наукосфера. – 2022. – № 4-2. – С. 102-107. – DOI 10.5281/zenodo.6424706. – EDN GIYCNO.

21. **Галимуллина, Э. З.** Модель предметной цифровой образовательной среды / Э. З. Галимуллина. – Текст : непосредственный // Вестник Опского государственного педагогического университета имени А. Мырсабекова. – 2022. – № 1-1(19). – С. 121-128. – EDN EZQFHJ.

22. **Гарипов, И. М.** Сравнение концепции Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, Web / И. М. Гарипов, Я. К. Гафарова, В. В. Герасимов. – Текст : электронный // Студенческий: электрон. научн. журн. – 2018. – № 16 (36). – С. 28-30. Библиогр.: с. 30. (4 назв.). – URL: [https://sibac.info/archive/journal/student/16%2036\\_1%29.pdf](https://sibac.info/archive/journal/student/16%2036_1%29.pdf) (дата обращения 27.03.2023)

23. **Гедранович, В. В.** Инструменты и сервисы ИКТ для организации онлайн-обучения / В. В. Гедранович, А. В. Ильин. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы науки XXI века. – 2020. – № 9. – С. 17-24. – EDN MGVQQQ.

24. **Гиль, А. В.** От информатизации к цифровизации образовательного процесса / А. В. Гиль, А. В. Морозов. – Текст : непосредственный // Образование и право. – 2019. – № 12. – С. 129-135. – EDN RMTNIO.

25. **Глузман, А. В.** Дистанционное образование: реалии и перспективы / А. В. Глузман, Н. В. Горбунова. – Текст : непосредственный // Гуманитарные науки. – 2020. – № 2(50). – С. 51-57. – EDN ZEEKWG.

26. **Голованова, Ю. А.** Образование в эпоху цифровизации, технологии VR / Ю. А. Голованова, С. В. Матрюхина,

Е. С. Пенькова. – Текст : непосредственный // Новые решения в образовании в эпоху перемен : материалы III научно-практической студенческой конференции, Москва, 25 ноября 2022 года. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2022. – С. 189-193. – EDN YUSQGQ.

27. **Горелов, Н. А.** Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 241 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10039-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515661> (дата обращения: 18.05.2023).

28. **Городнова, А. А.** Развитие информационного общества : учебник и практикум для вузов / А. А. Городнова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 243 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-9437-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/512190> (дата обращения: 18.05.2023).

29. **Гороховская, Н. А.** Возможности Microsoft Teams для организации дистанционного обучения студентов / Н. А. Гороховская. – Текст : непосредственный // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. – 2022. – № 1. – С. 3-7. – DOI 10.18101/2307-3330-2022-1-3-7. – EDN XLKIWF.

30. **Грушина, Т. П.** Конструирование урока с использованием цифровых образовательных ресурсов / Т. П. Грушина. – Текст : непосредственный // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. – 2018. – № 4(32). – С. 93-101. – DOI 10.25688/2076-9091.2018.32.4.9. – EDN YPLYST.

31. **Гурбанова, А.** Цифровизация и цифровые технологии в образовании / А. Гурбанова, А. Сапармурадов, Б. Исламджанов. – Текст : непосредственный // MODERN RESEARCH AND DEVELOPMENT 2022 : сборник статей Международной научно-

практической конференции, Петрозаводск, 28 апреля 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 87-92. – EDN VIMZHZ.

32. **Денисенко, С. И.** Традиционные технологии обучения и дистанционное образование / С. И. Денисенко. – Текст : непосредственный // Вестник Екатеринбургского института. – 2009. – № 1(5). – С. 6-9. – EDN JXVGKP.

33. **Дзущев, О. А.** Дистанционное образование: плюсы и минусы / О. А. Дзущев, З. Р. Тускаева. – Текст : непосредственный // Труды СКГМИ (ГТУ). – 2020. – № 27. – С. 101-105. – EDN RXIDIY.

34. **Добрица, В. П.** Дидактические возможности разработки электронного курса в системе дистанционного обучения MOODLE / В. П. Добрица, Т. В. Иванова. – Текст : непосредственный // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2022. – № 3(61). – С. 41-48. – DOI 10.25688/2072-9014.2022.61.3.04. – EDN CDYVWJ.

35. **Добрынина, Н. М.** Цифровая образовательная среда: использование онлайн-платформ в организации образовательной деятельности / Н. М. Добрынина, С. А. Медведева, И. Н. Муравьева. – Текст : непосредственный // Мастер-класс методиста. – 2023. – № 3. – С. 7-10. – EDN JCGDKP.

36. **Долихин, А. А.** О перспективах дистанционного образования в контексте глобальной цифровизации / А. А. Долихин. – Текст : непосредственный // Гуманитарный научный вестник. – 2023. – № 10. – С. 7-12. – DOI 10.5281/zenodo.10125539. – EDN VJXSXU.

37. **Дронова, Е. Н.** Образовательные онлайн-платформы как средство организации цифровой образовательной среды в современной школе / Е. Н. Дронова. – Текст : непосредственный // Философские, социологические и психолого-педагогические проблемы современного образования. – 2022. – № 4. – С. 20-25. – DOI 10.37386/2687-0576-2022-4-20-25. – EDN QHNNXW.



38. **Дьячковская, И. А.** Дистанционное обучение как одна из форм организации учебного процесса / И. А. Дьячковская. – Текст : непосредственный // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 33. – С. 1636-1638. – EDN YURTBW.

39. **Евсеев, А. О.** Информационная грамотность и компетентность как составляющие информационной культуры в современном образовании / А. О. Евсеев. – Текст : непосредственный // Информатизация образования. – 2013. – № 2(71). – С. 77-85. – EDN YWWHYE.

40. **Егоров, Г. В.** Дистанционное IT образование и становление профессионала / Г. В. Егоров. – Текст : непосредственный // Современные информационные технологии и IT-образование. – 2014. – № 10. – С. 926-933. – EDN TJTVEN.

41. **Емельянова, А. А.** Цифровизация образования: современное представление педагогических технологий / А. А. Емельянова, В. А. Бурляева. – Текст : непосредственный // Образование от «А» до «Я». – 2022. – № 4. – С. 44-46. – EDN LWTOSU.

42. **Ерохина, Ю. М.** Инновационные педагогические технологии и цифровые инструменты в современном уроке с учетом требований ФГОС / Ю. М. Ерохина, Е. А. Резниченко, О. В. Яковец. – Текст : непосредственный // Форум. – 2021. – № 1(24). – С. 114-119. – EDN YALKDA.

43. **Забродина, И. В.** Подготовка студентов педагогического вуза к работе с образовательными онлайн-платформами / И. В. Забродина, Н. А. Козлова, С. Н. Фортигина. – Текст : непосредственный // Балтийский гуманитарный журнал. – 2019. – Т. 8, № 2(27). – С. 113-115. – DOI 10.26140/bgз3-2019-0802-0027. – EDN MFELPI.

44. **Забузов, О. Н.** Дистанционное образование: вызовы информационного общества / О. Н. Забузов, А. И. Мавриенко. – Текст : непосредственный // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. – 2019. – № 2. – С. 29-31. – EDN MQXKQK.

45. **Закирова, Э. И.** Новые информационные и образовательные технологии в условиях цифровизации системы образования / Э. И. Закирова. – Текст : непосредственный // Гуманитарное знание и духовная безопасность : сборник материалов IX Международной научно-практической конференции, Грозный, 09–10 декабря 2022 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2022. – С. 165-169. – EDN UBDQEC.

46. **Зимняя, И. А.** Компетенция и компетентность в контексте компетентностного подхода в образовании // Иностранные языки в школе. – 2012. – № 6. – С. 2-10. EDN: PBPRFL

47. **Зубаирова, Р. Р.** Применение информационных технологий для формирования информационной грамотности учащихся / Р. Р. Зубаирова. – Текст : непосредственный // Вестник современных исследований. – 2018. – № 10.5(25). – С. 37-38. – EDN YOJYQP.

48. Индивидуальный образовательный маршрут Как средство повышения эффективности взаимодействия педагогов с родителями / К. М. Кирякова, Н. Д. Чистякова, М. К. Серебренникова, И. С. Клейман. – Текст : непосредственный // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 1. Психологические и педагогические науки. – 2022. – № 2. – С. 160-167. – DOI 10.24412/2308-717X-2022-2-160-167. – EDN HRRDCL.

49. **Исаева, К. Р.** Информационно-коммуникационные технологии в условиях цифровизации образования / К. Р. Исаева, А. А. Цой. – Текст : непосредственный // Вестник науки и образования. – 2020. – № 8-1(86). – С. 59-62. – DOI 10.24411/2312-8089-2020-10807. – EDN JYOPXA.

50. **Кальницкая, И. В.** Акторы цифровой образовательной среды и их влияние на развитие цифровых компетенций студентов / И. В. Кальницкая, О. В. Максимочкина. – Текст : непосредственный //

Преподаватель XXI век. – 2022. – № 2-1. – С. 64-77. – DOI 10.31862/2073-9613-2022-2-64-77. – EDN FJISPM.

51. **Карлова, М. Ю.** Роль нейросетевых технологий в сфере образования в эпоху цифровизации / М. Ю. Карлова, О. И. Пендюрин. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы естественных, математических, технических наук и их преподавания : сборник научных трудов. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2023. – С. 90-97. – EDN ARHNVR.

52. **Кастельс, М.** Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 606 с. – Текст : непосредственный

53. **Колчина, В. В.** Педагогические подходы к использованию социальных и цифровых технологий в профессиональном образовании // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 65-1. – С. 158-162.

54. **Кононыхина, Е. С.** Современные Интернет-ресурсы в обучении / Е. С. Кононыхина. – Текст : электронный // Проблема использования Интернет-технологий в процессе обучения иностранному языку. – 2019. – С. 163-166. Библиогр.: с. 165. (5 назв.). – URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_37155702\\_98879067.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_37155702_98879067.pdf)(дата обращения 27.03.2023)

55. **Кормилицына, Т. В.** Цифровизация как этап внедрения инновационных технологий в образование / Т. В. Кормилицына, Н. А. Шиндакова, Т. Г. Бабочкина. – Текст : непосредственный // Учебный эксперимент в образовании. – 2020. – № 4(96). – С. 72-81. – EDN PATCYL.

56. **Косырев, В. П.** Компетентностный подход к отбору содержания ГОС ВПО: новый взгляд / В. П. Косырев, А. Н. Кузнецов. – Текст : непосредственный // Образование и наука. Известия УРО РАО. – 2005. – №6 (36). – С. 47-54.

57. **Кочергина, В. Ю.** Дистанционное образование: педагогика и самоопределение / В. Ю. Кочергина. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. – 2006. – № S19. – С. 44-47. – EDN HTNUMX.

58. **Курдова, М. А.** Дистанционное образование в России: теория и практика / М. А. Курдова, Е. А. Асташкина. – Текст : непосредственный // E-Scio. – 2019. – № 3(30). – С. 160-164. – EDN UZFBUG.

59. **Лаптева, И. В.** Преимущества и недостатки цифровизации гуманитарного образования / И. В. Лаптева, Е. Д. Пахмутова. – Текст : непосредственный // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 89-94. – DOI 10.18287/2542-0445-2020-26-1-89-94. – EDN VESSVG.

60. **Леденева, А. В.** Цифровизация образования: понятие, особенности, технологии / А. В. Леденева // Дополнительное образование Оренбуржья: эффективные практики : сборник методических материалов по итогам областной научно-практической конференции, Оренбург, 26 апреля 2023 года. – Оренбург: Без издательства, 2023. – С. 15-19. – EDN RCXUHW.

61. **Лукьянец, А. Н.** Педагогические технологии в эпоху цифровизации высшего образования / А. Н. Лукьянец, М. А. Ельмендеева. – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – Т. 9, № 4(33). – С. 171-173. – DOI 10.26140/anip-2020-0904-0035. – EDN DABSYU.

62. **Лямин, А. В.** Цифровизация высшего образования на основе онлайн технологий / А. В. Лямин, А. А. Шехонин. – Текст : непосредственный // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2020. – Т. 1. – С. 21-23. – EDN OINSWS.

63. **Лях, Ю. А.** Современная цифровая среда / Ю. А. Лях. – Текст : непосредственный // Вопросы педагогики. – 2021. – № 10-2. – С. 222-225. – EDN CNIWIH.

64. **Максименко, А. А.** Барьеры формирования информационной культуры и повышения информационной грамотности / А. А. Максименко, О. С. Дейнека, Л. Н. Духанина. – Текст : непосредственный // Перспективы науки и образования. – 2022. – № 2(56). – С. 39-61. – DOI 10.32744/pse.2022.2.3. – EDN SGGGGA.

65. **Марфенин, Н. Н.** Дистанционное образование - прорыв и испытание / Н. Н. Марфенин. – Текст : непосредственный // Вестник экологического образования в России. – 2014. – Т. 4, № 74. – С. 18-19. – EDN TSVVWN.

66. **Мельников, В. Е.** Проблемы высшего образования в условиях глобальной цифровизации и развития дистанционных образовательных технологий / В. Е. Мельников. – Текст : непосредственный // Философские, социологические и психолого-педагогические проблемы современного образования. – 2021. – № 3. – С. 37-41. – DOI 10.37386/2687-0576-2021-3-37-41. – EDN IOLLTD.

67. **Мирошникова, Л. Ю.** Развитие гибких навыков как способ обучения представителей поколения «альфа» / Л. Ю. Мирошникова, Е. С. Бразнец. – Текст : непосредственный // The Scientific Heritage. – 2021. – № 65-4(65). – С. 26-29. – DOI 10.24412/9215-0365-2021-65-4-26-29. – EDN LGURPT.

68. Модели обучения в цифровой образовательной среде профессиональной организации: проблемы, опыт внедрения и перспективы / Е. А. Гнатышина, Н. Ю. Корнеева, Д. Н. Корнеев, Н. В. Уварина. – Челябинск : Библиотека А. Миллера, 2023. – 147 с. – ISBN 978-5-93162-730-4. – EDN EXWMQD.

69. **Нагорнова, А. А.** Обучение и предпрофессиональная подготовка в условиях дистанционного взаимодействия / А. А. Нагорнова, Ю. М. Царапкина, А. В. Анисимова. – Текст : непосредственный // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – 2022. – № 3(60). – С. 150-159. – DOI 10.26456/vtpsyed/2022.3.150. – EDN CPSQOF.

70. **Никулина, Т. В.** Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление / Т. В. Никулина, Е. Б. Стариченко. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 8. – С. 107-113. – DOI 10.26170/ro18-08-15. – EDN ХУСВЕТ.

71. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / Е. С. Полат [и др.] ; под редакцией Е. С. Полат. – 3-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 392 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13152-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518642> (дата обращения: 20.06.2023).

72. **Песочная, И. А.** Формы, методы и приемы про

73. ведения уроков, занятий в рамках ФГОС / И.А. Песочная. – Текст : электронный // Педагогическое сообщество «Урок РФ» : [сайт]. – 2020. – URL: [https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/formi\\_metodi\\_i\\_priyomi\\_organizatsii\\_zanyatij\\_v\\_kontek\\_134752.html](https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/formi_metodi_i_priyomi_organizatsii_zanyatij_v_kontek_134752.html) (дата обращения 15.05.2023).

74. **Петрова, Н. П.** Цифровизация и цифровые технологии в образовании / Н. П. Петрова, Г. А. Бондарева. – Текст : непосредственный // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5(78). – С. 353-355. – DOI 10.24411/1991-5497-2019-00138. – EDN UMLEAB.

75. **Пихтовников, С. В.** Дистанционные технологии в формировании инновационной образовательной среды / С. В. Пихтовников, С. М. Усманов. – Текст : непосредственный // Образование: традиции и инновации. – 2016. – № 1(17). – С. 27-30. – EDN EMMQVW.

76. **Полякова, А. А.** Поколение Альфа: вызов для существующей системы образования / А. А. Полякова. – Текст : непосредственный // Ratio et Natura. – 2024. – № 1(9). – EDN JNROOW.

77. **Поставничий, Ю. С.** Технология смешанного обучения школьников в контексте цифровизации образования: преимущества

и недостатки / Ю. С. Поставничий. – Текст : непосредственный // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2022. – № 3(61). – С. 22-31. – DOI 10.25688/2072-9014.2022.61.3.02. – EDN LCZESP.

78. **Починкова, Т. А.** Образовательные онлайн-платформы как эффективный инструмент процесса обучения / Т. А. Починкова. – Текст : непосредственный // Информ-образование. – 2023. – № 2. – С. 150-154. – EDN QKFGJR.

79. **Робустова, Е. В.** Дистанционное образование глазами преподавателей и студентов: ключевые проблемы / Е. В. Робустова, И. К. Щербакова. – Текст : непосредственный // Вестник университета. – 2022. – № 6. – С. 83-89. – DOI 10.26425/1816-4277-2022-6-83-89. – EDN JXYEXU.

80. **Саликова, Ю. В.** Информационная грамотность - ключевой элемент информационной культуры / Ю. В. Саликова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы педагогики : сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции, Анапа, 15 сентября 2023 года. – Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2023. – С. 26-30. – EDN GZIYEZ.

81. **Сангаджиева, Е. В.** Цифровизация образования / Е. В. Сангаджиева, Д. Б. Шарманжинов. – Текст : непосредственный // Цифровизация региона: проблемы и перспективы : Материалы II национальной научно-практической конференции, Элиста, 05 мая 2020 года / Редколлегия: Г.Я. Казакова [и др.]. Том Часть 2. – Элиста: Калмыцкий государственный университет имени Б. Б. Городовикова, 2020. – С. 105-106. – EDN DNXJQL.

82. **Сапа, А. В.** Поколение Z - поколение эпохи ФГОС / А. В. Сапа. – Текст : непосредственный // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2014. – № 2. – С. 24-30. – EDN SBCMMJ.

83. Связи с общественностью в социально-культурной деятельности : словарь-справочник для студентов, обучающихся по направлению подготовки 51.03.03 Социально-культурная деятельность. – Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. – 140 с. – ISBN 978-5-94839-562-3. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/70465.html> (дата обращения: 28.05.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

84. **Симакова, Т. А.** Цифровизация образования: история, риски и ресурсы / Т. А. Симакова. – Текст : непосредственный // Научное мнение. – 2022. – № 3. – С. 22-26. – DOI 10.25807/22224378\_2022\_3\_22. – EDN ТОКАУР.

85. Словарь психолого-педагогических понятий : справочное пособие для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения / авт.-сост. Т. Г. Каленникова, А. Р. Борисевич. – Минск: БГТУ, 2007. – 68 с.

86. **Смирнова, А. А.** Образовательные онлайн-платформы как явление современного мирового образования: к определению понятия / А. А. Смирнова. – Текст : непосредственный // Искусственные общества. – 2019. – Т. 14, № 1. – С. 8. – DOI 10.18254/S207751800005274-0. – EDN NQMBWN.

87. **Сорочан, В. В.** Информационная культура и информационная грамотность в условиях цифровизации общества / В. В. Сорочан. – Текст : непосредственный // Современные методы и инновации в науке : сборник статей международной научной конференции, Волгоград, 25 января 2023 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2023. – С. 33-35. – EDN QDYVQI.

88. **Степанов, А. В.** Цифровизация в образовании: внедрение новейших технологий / А. В. Степанов. – Текст : непосредственный //



Педагогика, психология, общество: от теории к практике : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 20 сентября 2022 года / Гл. редактор Ж. В. Мурзина. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2022. – С. 90-92. – EDN VFDSAY.

89. **Сударикова, С. В.,** Насырова Э. Ф. Модернизация ролевых позиций преподавателя и студентов в образовательном процессе // Colloquium-journal. – 2020. – № 31 (83). – С. 62-64

90. Теория и практика дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / Е. С. Полат [и др.] ; под редакцией Е. С. Полат. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 434 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13159-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518643> (дата обращения: 20.06.2023).

91. **Толдиев, С. А. М.** Дистанционное образование: перспективы развития / С. А. М. Толдиев. – Текст : непосредственный // Наукосфера. – 2022. – № 2-2. – С. 59-63. – EDN ZRBPOF.

92. **Третьякова, М. В.** Автоматизированное рабочее место учителя и учащегося и перспективы его развития / М. В. Третьякова. – Текст : электронный // Образовательная социальная сеть : [сайт]. – 2020. – URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2017/10/20/avtomatizirovannoe-rabochee-mesto-uchitelya-i-uchashchegosya-i> (дата обращения: 15.04.2023).

93. **Труханова, А. В.** Развитие образовательных онлайн-платформ / А. В. Труханова. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 80-5. – С. 156-161. – DOI 10.18411/trnio-12-2021-254. – EDN ZYXDSC.

94. **Уэбстер, Ф.** Теории информационного общества / Ф. Уэбстер. – Москва : Аспект Пресс, 2004. – 400 с. – Текст : непосредственный

95. **Фалина, Н. Н.** Развитие профессиональной компетентности учителя в цифровой образовательной среде: успехи и трудности / Н. Н. Фалина. – Текст : непосредственный // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. – 2021. – № 3. – С. 39-42. – EDN KFUMWD.

96. **Филатова, О. А.** Модернизация образовательных технологий в условиях цифровизации образования / О. А. Филатова. – Текст : непосредственный // Проблемы высшего образования. – 2019. – № 1. – С. 456-459. – EDN EOACFY.

97. **Фортыгина, С. Н.** Об актуальности применения образовательных онлайн-платформ в начальной школе / С. Н. Фортыгина. – Текст : непосредственный // Информационные технологии. Проблемы и решения. – 2019. – № 1(6). – С. 204-208. – EDN NDCOHQ.

98. **Хиленко, Т. П.** Что является результатом начального образования – информационная грамотность или информационная компетентность? / Т. П. Хиленко. – Текст : непосредственный // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. – 2015. – № 2. – С. 1317-1323. – EDN VSDGMT.

99. **Хуторской, А. В.** Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов [Электронный ресурс] // Вестник Института образования человека. – 2011. – №1. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_24069404\\_84463632.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_24069404_84463632.pdf) (дата обращения:12.06. 2023). EDN: UGSMHB

100. Цифровизация высшего образования: технологии для университета будущего // Университетская книга. – 2023. – № 6. – С. 36-39. – EDN QHKTBY.

101. **Цылева, Т. В.** Практическое использование авторизованного рабочего места учителя в начальной школе / Т. В. Цылева. – Текст : непосредственный // Образование и воспитание. – 2020. –

№ 1 (27). – С. 33-37. – URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/154/4783/> (дата обращения: 11.01.2023).

102. **Чекин, И. А.** Информационная грамотность взрослого обучаемого как часть информационной культуры общества / И. А. Чекин. – Текст : непосредственный // Перспективы науки. – 2017. – № 12(99). – С. 111-116. – EDN YТУКНУ.

103. **Чернышева, А. В.** Онлайн-обучение как тренд цифровизации образования: особенности коммуникации / А. В. Чернышева, В. А. Савельев. – Текст : непосредственный // Педагогика современности. – 2024. – № 1-2(28). – С. 66-71. – EDN МОЗВЗХ.

104. **Черткова, Е. А.** Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 250 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07491-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513395> (дата обращения: 20.06.2023).

105. **Чивильдеева, О. О.** Дистанционное образование в современном мире / О. О. Чивильдеева. – Текст : непосредственный // Гуманитарный научный журнал. – 2024. – № 2-1. – С. 128-131. – EDN RSXSZZ.

106. **Шадриков, В. Д.** Личностные качества педагога как составляющие профессиональной компетентности // Вестник Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова. Серия Психология. – 2006. – №1. – С.15-21.

107. **Шевченко, П. В.** Дистанционное образование глазами студентов и школьников / П. В. Шевченко. – Текст : непосредственный // Вестник РГГУ. Серия: Философия. Социология. Искусствоведение. – 2021. – № 3(27). – С. 99-109. – DOI 10.28995/2073-6401-2021-3-99-109. – EDN OQTQVK.

108. **Шишов, С. Г.** Компетентностный подход к образованию как необходимость / С.Г. Шишов, И.Г. Агапов. – Текст :

непосредственный // Мир образования – образование в мире. – 2001. – № 4. – С. 8–19.

109. **Шлегель, Е. В.** Поколение «Альфа»: в поисках типических черт / Е. В. Шлегель. – Текст : непосредственный // Вестник Гуманитарного университета. – 2023. – № 4(43). – С. 84-90. – DOI 10.35853/vestnik.gu.2023.4(43).09. – EDN ВYUPEE.

110. **Шукшина, Е. Е.** Система дистанционного образования с использованием интернет технологий / Е. Е. Шукшина, М. А. Селиванова. – Текст : непосредственный // Вестник университетского комплекса. – 2007. – № 25. – С. 150.

111. **Эрштейн, Л. Б.** Синхронно-асинхронное дистанционное обучение информационным технологиям на примере Microsoft Access / Л. Б. Эрштейн. – Текст : непосредственный // Профессиональное образование и рынок труда. – 2021. – № 3(46). – С. 60-74. – DOI 10.52944/PORT.2021.46.3.005. – EDN GFGGIU.

112. **Яковлева, О. В.** Модель ценностей цифровой образовательной среды как ориентир профессионального воспитания будущих учителей / О. В. Яковлева. – Текст : непосредственный // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2023. – Т. 8, № 5. – С. 561-568. – DOI 10.30853/ped20230082. – EDN PZSRKK.

113. Ala-Mutka K. (2011) Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding [Электронный ресурс]. Seville: JRC-IPTS. URL: [https://www.researchgate.net/publication/340375234\\_Mapping\\_Digital\\_Competence\\_Towards\\_a\\_Conceptual\\_Understanding](https://www.researchgate.net/publication/340375234_Mapping_Digital_Competence_Towards_a_Conceptual_Understanding) (дата обращения: 18.05.2023).

114. Bawden D. (2008), Origin and concepts of digital literacy. In C. Lankshear, & M. Knobel (Eds.), Digital literacies: Concepts, policies, and practices (pp. 17-32). Peter Lang URL: [https://www.researchgate.net/publication/291334632\\_Digital\\_Literacies\\_Concepts\\_Policies\\_and\\_Practices\\_Cover\\_plus\\_Introduction](https://www.researchgate.net/publication/291334632_Digital_Literacies_Concepts_Policies_and_Practices_Cover_plus_Introduction) (дата обращения: 18.05.2023).

115. Dias-Trindade S., Ferreira, A. (2020), “Digital Teaching Skills: DigCompEdu CheckIn as an Evolution Process from Literacy to Digital Fluency. Icono 14”, *Revista De Comunicación y Tecnologías Emergentes*, vol. 18, no. 2, pp. 162-187.

116. Gavora P., Zápotočná O. (2003), *Gramotnosť: vývin a možnosti jej didaktického usmerňovania*, Publisher, Univerzita Komenského; ISBN, 8022318698, 9788022318693 ; Length, 158 p.

117. Jeřábek T., Rambousek V. & Vaňková P. (2018), “Digital literacy in the context of contemporary education”, *Literacy, preliteracy and education*, vol. 2, no. 2, 7. p. 19.

118. Martin A. (2008), *Digital Literacy and the “Digital Society”*, Digital Literacies: Concepts. Policies & Practices 151–177 URL: [https://www.researchgate.net/publication/291334632\\_Digital\\_Literacies\\_Concepts\\_Policies\\_and\\_Practices\\_Cover\\_plus\\_Introduction](https://www.researchgate.net/publication/291334632_Digital_Literacies_Concepts_Policies_and_Practices_Cover_plus_Introduction) (дата обращения: 18.05.2023).

119. Podorova A., Irvine S., Kilmister M., Hewison R., Janssen A., Speziali A., Balavijendran L., Kek M. & McAlinden M. (2019), “An Important, but Neglected Aspect of Learning Assistance in Higher Education: Exploring the Digital Learning Capacity of Academic Language and Learning Practitioners”, *Journal of University Teaching & Learning Practice*, vol. 16, no. 4, pp. 1-21.

120. Průcha J., Walterová E., Mareš J. (2013), *Pedagogický slovník. – Portál*, pp.400.

121. Rosado E. & Bélisle C. (2006), *Analysing digital literacy frameworks. A European Framework for Digital Literacy*, Grand agreement number: 2004-3233 /001-001 ELE ELEB112

122. Sancho-Gil J.M. & Hernandez-Hernandez F. (2018), *The Teaching Profession in the Over-Information and Meaninglessness Era*, Red-Revista De Educacion a Distancia, vol. 56.

123. Schindler L.A., Burkholder G.J., Morad O.A. & Marsh C. (2017), “Computer-Based Technology and Student Engagement:

A Critical Review of the Literature”, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 14, No. 25, pp. 2-28.

124. Terminology of vocational training policy (A multilingual glossary for an enlarged Europe). European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). 2004. Tissot P. URL: <https://term-coord.eu/wp-content/uploads/2016/07/vocational-training.pdf> (дата обращения: 18.05.2023).

125. Zounek J., Záleská K., Juhaňák L. Teaching Using ICT in an International Perspective: Towards Modern Pedagogy Lifelong Learning DOI 10.11118/lifele2020100105710(1):57-93 URL:[https://www.researchgate.net/publication/342175767\\_Teaching\\_Using\\_ICT\\_in\\_an\\_International\\_Perspective\\_Towards\\_Modern\\_Pedagogy](https://www.researchgate.net/publication/342175767_Teaching_Using_ICT_in_an_International_Perspective_Towards_Modern_Pedagogy)

### ***Нормативно-правовые документы***

126. Государственная программа «Информационное общество» : издание официальное : утверждена Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 313 (ред. от 19.01.2023). – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: открытие документа в некоммерческой версии. – Текст : электронный.

127. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 09.06.2023).

128. Методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях : издание официальное : утверждены Роспотребнадзором от 14 августа 2019 года № 01-230/13-01 : введены впервые : дата введения 2019-08-14. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: открытие документа в некоммерческой версии. – Текст : электронный.

129. Национальная доктрина образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании». – Режим доступа: <http://sinncom.ru/content/reforma/index5.htm> (дата обращения: 15.08.2018).

*Научное издание*

**Фортыгина Светлана Николаевна**

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Монография

Ответственный редактор

Е. Ю. Никитина

Компьютерная верстка

В. М. Жанко

Подписано в печать 01.11.2024. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 8,84.  
Тираж 500 экз. Заказ 405.

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования.  
454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 455.

Учебная типография Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет». 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.