

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Гуманитарно-педагогический институт
(наименование института полностью)

Кафедра «Дошкольная педагогика, прикладная психология»
(наименование)

44.04.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки)

Менеджмент в образовании
(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Развитие цифровой грамотности педагогов средствами цифровых технологий

Обучающийся

Е.В. Тимофеева
(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

д-р пед. наук, профессор И.В. Непрокина
(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2022

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Теоретические основы проблемы развития цифровой грамотности педагогов	13
1.1 Предпосылки цифровой трансформации системы Российского образования.....	13
1.2 Цифровые технологии как ресурс современного развития образования.....	25
1.3 Цифровая грамотность педагогов.....	51
Глава 2 Экспериментальная работа по развитию цифровой грамотности педагогов.....	61
2.1 Критерии, показатели и уровни развития цифровой грамотности педагогов.....	61
2.2 Разработка и апробация комплекса цифровых технологий в образовательном процессе.....	76
2.3 Оценка динамики уровня развития цифровой грамотности педагогов	93
Заключение	105
Список используемой литературы	107
Приложение А Диагностическая методика 1	
Диагностика знаний цифрового офиса.....	112
Приложение Б Диагностическая методика 2	
Диагностика владения сетевыми технологиями.....	117
Приложение В Диагностическая методика 3	
Диагностика знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности.....	119

Приложение Г	Диагностическая методика 4	
	Диагностика умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога.....	124
Приложение Д	Диагностическая методика 5	
	Диагностика знаний цифровых инновационных технологий.....	126

Введение

Самой перспективной площадкой в XXI веке считается образовательная сфера, здесь происходит конкуренция за экономическое и политическое превосходство государства. В 2019 году Министерство просвещения утвердило приказ о так называемой «цифровой школе». Суть заключается в том, что происходит модернизация школы, организация учебного процесса, автоматизация работы, а также появляется возможность для внедрения современных технологий. Данный проект разработан в России и уже применен во многих образовательных организациях.

Компьютерные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, и, казалось бы, что может быть лучше, и здесь появилось что-то совершенно новое, то о чем никто даже представить и вообразить себе не мог, пришла она – «цифровая экономика». Стоит отметить, что данное понятие озвучил в 1995-ом американский информатик из Массачусетского университета Николас Негропonte.

2 декабря 2019 года утвержден «Приказ Министерства просвещения РФ от. N 649 Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». Суть заключается в том, что необходимо проработать меры по актуализации стандартов образования, образовательных программ и контрольных измерительных материалов; сформировать условия для электронного и дистанционного образования в школах, расположенных в малонаселённых и труднодоступных местностях; разработать характеристики целевой модели «Цифровая школа» и её поэтапное внедрение.

Так что же представляет понятие «цифровизация в образовании» – это переход традиционного обучения на электронную систему получения знаний. Здесь все учебные материалы (наглядные пособия, сборники упражнений, дидактический материал), доступны в режиме онлайн. Дневники и журналы находятся в электронном виде, и каждый родитель

может проверить домашнее задание или оценку своего ребенка. Тетради и учебники представлены в электронном виде – компьютеры и планшеты.

Процесс цифровизации в образовательной системе стал проверкой на прочность для преподавателей и учащихся, так как не все были готовы к резкому переходу на современные технологии, изменились и ужесточились требования для всех участников образовательного процесса, появилось требование к цифровой грамотности. Для педагогов «старой школы» этот процесс стал точкой в карьере, а для молодых он стал отличной перспективой и реализацией своего внутреннего педагогического потенциала.

В настоящее время реализуется множество проектов, направленных на развитие образовательной деятельности. «Национальный проект «Образование» – это инициатива, направленная на достижение двух ключевых задач: обеспечения глобальной конкурентоспособности российского образования и воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности.

На проекте «Цифровая образовательная среда» остановимся в работе подробнее, и, исходя из анализа литературы и исследований, можно сделать вывод, что проблема развития цифровой грамотности средствами цифровых технологий недостаточно изучена, что подтверждает актуальность исследования.

Анализ психолого-педагогической, методической литературы и интернет источников выявил следующие **противоречия**:

- между требованием общества и государства в формировании личности, социализированной к современным условиям цифрового развития, и недостаточным вниманием к решению указанной задачи в системе отечественного образования;
- между необходимостью опережающего развития образовательной системы, ориентированной на перспективные потребности общества

- и недостаточной подготовке образовательной политики переориентироваться на опережение;
- между предъявляемыми требованиями цифровой образовательной системы к специалистам: пользовательские, и специальные технические навыки в области компьютеров; способность находить оптимальные решения, получать, выбирать, обрабатывать, передавать, создавать и использовать цифровую информацию и недостаточным развитием цифровой грамотности у педагогов.
 - между повышенным интересом в образовательной сфере к цифровым технологиям и актуальностью их применения в образовательном процессе и недостаточными знаниями среди педагогических работников о существующих видах ресурсов, одними из которых являются цифровые.

Выявленные противоречия позволили определить **проблему** исследования: какие цифровые технологии способствуют развитию цифровой грамотности педагогов.

Объект исследования: процесс развития цифровой грамотности педагогов.

Предмет исследования: цифровые технологии как средство развития цифровой грамотности педагогов.

Цель исследования: теоретически обосновать, разработать и апробировать комплекс цифровых технологий для развития цифровой грамотности педагогов.

Гипотеза: использование комплекса цифровых технологий в развитии цифровой грамотности педагогов будет возможным, если:

- будут уточнены понятия: «опережающее развитие образовательной системы»; «цифровые образовательные технологии»; «цифровая грамотность»;
- будут определены критерии, показатели и уровни развития цифровой грамотности педагогов;

– будет разработан комплекс цифровых технологий для развития цифровой грамотности педагогов.

Задачи исследования.

1. Провести анализ процесса цифровой трансформации образования в России.
2. Уточнить значение понятий: «цифровые образовательные технологии»; «цифровые образовательные ресурсы»; «цифровая грамотность».
3. Определить критерии, показатели и уровни развития цифровой грамотности педагогов.
4. Разработать и апробировать комплекс цифровых технологий, оценить динамику развития уровня цифровой грамотности педагогов и проанализировать полученные результаты.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- концепция развития цифровой экономики в России, подготовлена группой независимых экспертов под руководством В.Ю. Румянцева;
- теоретическая концепция цифровой грамотности, которая представлена в трудах профессора департамента медиафакультета коммуникаций А.В. Шарикова;
- научные исследования цифровой трансформации образования (А.А. Ахаян, В.И. Блинов, Г.В. Можаяева, Т.Н. Носкова, А.Ю. Уваров) и другие ученые;
- современные теории в области информатизации образовательного процесса (С.А. Бакленева, А.И. Немеш, М.Г. Сергеева, И.С. Сидорова);
- теории информатизации образовательного процесса, разработки цифровых образовательных ресурсов представлены в работах В.В. Голубова, В.М. Зуева, Н.А. Резник;

- теоретические положения о роли информационных и коммуникационных компетенций в образовании А.А. Кузнецова, К.К. Колина, И.В. Роберт, А.Л. Денисовой;
- теории о цифровых и информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс Д.С. Бурцев, Е.С. Гаврилюк, Т.Н. Астахова, Н.С. Маслов;
- научные исследования «цифровой грамотности», которые впервые отражены в трудах А.П. Ершова, И.В. Соколовой, В.Н. Михайловского.

Методы исследования:

- теоретические (анализ специальной, психолого-педагогической и методической литературы, интернет-источников по проблеме исследования; интерпретация,);
- эмпирические (беседы с педагогами, наблюдение, диагностические задания; обобщение практического опыта, констатирующий, формирующий и контрольный эксперименты);
- методы обработки результатов (количественный и качественный анализы полученных данных).

База исследования: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет», кафедра «Дошкольная педагогика, прикладная психология». В исследовании приняли участие 29 студентов, обучающихся на педагогическом направлении.

Организация и основные этапы исследования.

Первый этап – (2019-2020 уч.г.) была определена теоретическая база исследования, происходило изучение трудов отечественных и зарубежных ученых, анализ литературы, научных статей и интернет источников, формулирование гипотезы, накопление эмпирического материала и определение концептуально-теоретических основ исследования.

Второй этап – (2020-2021 уч.г.) проходило обоснование логики экспериментальной части исследования. Были определены критерии и показатели, уровни развития цифровой грамотности педагогов. Разработан комплекс цифровых технологий для развития цифровой грамотности педагогов.

Третий этап – (2021-2022 уч.г.) проведена экспериментальная работа с использованием комплекса цифровых технологий и проведена оценка динамики полученных результатов, уточнены положения и выводы, подготовлены текстовое оформление диссертации, автореферата.

Научная новизна исследования:

- обнаружено, что опережающее развитие образовательной системы связано с быстрыми изменениями в области образования, разработкой новых федеральных законов и проектов цифровой образовательной среды, но для реализации данного процесса необходим достаточный уровень развития цифровой грамотности педагогов;
- дано авторское толкование понятия «опережающее развитие образовательной системы».
- уточнены понятия: «цифровые образовательные технологии»; «цифровые образовательные ресурсы»; «цифровая грамотность»;
- разработан комплекс цифровых технологий;

Теоретическая значимость исследования:

- расширены представления о цифровых технологиях, оказывающих влияние на развитие цифровой грамотности педагогов;
- выявлена положительная динамика изменения уровня развития цифровой грамотности педагогов, с помощью разработанного комплекса цифровых технологий.

Практическая значимость исследования состоит в том, что:

- разработанный комплекс цифровых технологий может быть использован при решении задач «Стратегии и развития воспитания»

на период до 2025 г. по обеспечению создания условий развития детей в информационной среде; а также комплекс цифровых технологий можно применять для развития цифровой грамотности педагогов;

- полученные в ходе исследования результаты могут быть предложены для совершенствования содержания образования, а именно, для освоения обучающимися базовых навыков и умений, повышения их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс в ходе реализации Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» в рамках национального проекта «Образование»;
- разработанный комплекс можно рассматривать как методические рекомендации по работе с новыми цифровыми технологиями в образовании.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались: обоснованностью исходных теоретических положений, использованием современных достижений науки; применением комплекса методов исследования, адекватных его предмету, объекту, цели, задачам исследования.

Личное участие автора состоит в организации и проведении исследования, в выявлении теоретического и практического состояния данной проблемы, а также в развитии и апробации комплекса цифровых технологий для развития цифровой грамотности педагогов.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационного исследования были представлены на заседании кафедры дошкольной педагогики, прикладной психологии Тольяттинского государственного университета. По теме диссертации опубликовано 6 статей.

Для апробации диссертационного исследования было принято участие в конференциях различного уровня:

- Всероссийская студенческая научно-практическая междисциплинарная конференция Тольятти, 25 декабря 2020 – 29 января 2021 года;
- диплом за III место в конкурсе докладов по направлению «Педагогика и психология» во Всероссийской студенческой научно-практической междисциплинарной конференции Тольятти, 25 декабря 2020 – 29 января 2021 года;
- студенческая научно-практическая конференция, 5-16 апреля 2021 года: Проблемы образования на современном этапе;
- конференция «Студенческие дни науки в ТГУ», с 4 по 29 апреля 2022 года;
- диплом за II место в конференции «Студенческие дни науки в ТГУ», с 4 по 29 апреля 2022 года, секция «Актуальные проблемы образования»;
- XLVIII-й Самарская областная студенческая научная конференция с докладом на тему: «Развитие цифровой грамотности педагогических работников, посредством комплекса цифровых технологий»;
- диплом за I место в XLVIII Самарской областной студенческой научной конференции (Секция «Педагогика», подсекция «Актуальные проблемы современной дидактики»).

На защиту выносятся следующие положения.

1. Цифровые образовательные ресурсы – структурированная система цифровых ресурсов, которые предназначены для использования в образовательном процессе, представлены, как правило, в цифровой форме и воспроизводимые на базе информационно-компьютерных технологий. Цифровые образовательные технологии – это компьютерные устройства, системы и ресурсы, которые позволяют влиять на образовательный процесс, управлять им, а также использовать как инструмент, для проведения мониторинга качества образования.

2. Цифровая грамотность – это основные умения и навыки, которыми необходимо обладать каждому человеку, чтобы эффективно и безопасно применять цифровые технологии для решения ежедневных задач. Цифровая грамотность педагога представлена пятью критериями: цифровой офис; сетевые технологии; цифровая безопасность в профессиональной деятельности; цифровые образовательные ресурсы в практике педагога; цифровые инновационные технологии. В ходе исследования, у участников эксперимента, были определены продвинутый, пороговый и критический уровни развития цифровой грамотности.

3. Для развития цифровой грамотности был разработан комплекс цифровых технологий исходя из выявленных ранее пяти критериев. Данный комплекс позволил участникам исследования повысить свои знания в использовании цифрового офиса; узнать возможности использования сетевых технологий, а также их видах; получить дополнительную информацию о способах безопасно работать с различными программными обеспечениями; усовершенствовать свою педагогическую деятельность с помощью полученных знаний о различных образовательных ресурсах и расширить свое понимание о цифровых инновационных технологиях.

Структура магистерской диссертации. Магистерская диссертация состоит из введения, 2 глав, заключения, содержит 30 рисунков, 17 таблиц, списка используемой литературы (49 источников), 5 приложений. Основной текст работы изложен на 106 страницах.

Глава 1 Теоретические основы проблемы развития цифровой грамотности педагогов

1.1 Предпосылки цифровой трансформации системы Российского образования

«Информация – общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму; одно из основных понятий кибернетики.

Информационные технологии – совокупность технических и программных средств, дающих возможность выполнять самые различные операции обработки и передачи информации» [1].

Появилось оно, благодаря стремительному развитию компьютерных технологий, электроники, интернета. Теперь цифровизация – это мировой процесс, который используется для передачи данных между континентами, с помощью различных известных гаджетов через интернет.

«Впервые о цифровых технологиях заговорили в мире в конце 90-х годов прошлого века, когда появились интернет вещей (Internet of Things, сокращенно IoT) и цифровая экономика, тогда как в России, в это же время, только стали появляться первые сотовые телефоны. Лишь в 2008 году стали делаться первые шаги в области цифровой экономики. Тогда наше государство стало активно внедрять интернет-систему во все регионы нашей страны. В этот же год появилась концепция электронного правительства, и постепенно стала использоваться на практике» [2].

Государство начало создавать единые базы данных в различных отраслях, чтобы было удобнее контролировать информацию. Примером служит появление онлайн-кассы в 2017 году, теперь покупатель может получить чек в электронном виде.

Также 2017 год стал началом целой эпохи цифровой экономики в России. Успешно появились новые термины, которые стали активно использовать, не только в области экономики: цифровые технологии, роботизация, биткойн, криптовалюта, «умные города», искусственный интеллект, и многие другие.

Понятие «цифровизация» сегодня, имеет множество значений, так как каждый автор, по разному трактует его содержание. «Если объяснять этот термин «по-простому», то цифровизация – это то, что требуется, чтобы «сделать процесс образования более гибким, приспособленным к реалиям современного дня и способствовал формированию конкурентоспособных профессионалов в нарождающемся «цифровом мире» [3].

«Цифровизация – это средство получения желаемого результата, а именно гибкости образовательного процесса, приносящего обучающимся отличный результат, а будущим работодателям – высококлассных мобильных специалистов» [34].

«Цифровизация – это есть переход на цифровой способ связи, записи и передачи данных с помощью цифровых устройств» [34].

Как было сказано ранее, цифровая экономика затронула множество сфер, таких как экономика, промышленность, культура, обслуживание многие другие, в стороне не осталось и образование.

В связи с этим, перед современным учителем ставятся новые задачи:

- подготовить обучающихся к успешной жизни и деятельности в условиях цифровизации;
- сформировать личность гражданина России;
- сформировать навыки и компетенции XXI века;
- сформировать готовность к успешной деятельности в условиях сложности и неопределенности.

Новый формат обучения требует изменений образовательной среды, она становится также цифровой, и теперь «представляет собой открытую совокупность информационных систем, предназначенных для обеспечения

различных задач процесса образования. Меняется технология управления образовательным процессом, появляется необходимость информационного пространства. Появляется необходимость новых принципов, методов и подходов в педагогической деятельности, возникает потребность опережающего развития образовательной системы» [42].

Потребность опережающего развития образовательной системы обществом обусловлена тем, что научно-технический прогресс не стоит на месте, в отличие от некоторой «неподвижности» «системы образования, которая своевременно не реагирует на внешние потребности и запросы, между необходимостью использования информационных технологий обучения и низким уровнем их научно-методического обеспечения. Преодоление возникших сложностей будет успешно, если будут созданы все условия для перспективного развития образования» [24].

Национальный проект образование:

- современная школа – внедрение в российских школах новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предмету «Технология»;
- успех каждого ребенка – формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся;
- поддержка семей, имеющих детей – создание условий для раннего развития детей в возрасте до трех лет и реализация программ психолого-педагогической, методической и консультативной помощи родителям детей, получающих дошкольное образование в семье;
- цифровая образовательная среда – создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней;

- учитель будущего – внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников, охватывающей не менее 50% учителей общеобразовательных организаций;
- молодые профессионалы – модернизация профессионального образования, в том числе с помощью внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ;
- «Новые возможности для каждого – формирование системы, в рамках которой работники смогут непрерывно обновлять свои профессиональные знания и приобретать новые профессиональные навыки, в том числе компетенции в области цифровой экономики» [4];
- социальная активность – создание условий для развития наставничества, поддержки общественных инициатив и проектов, в том числе в сфере волонтерства;
- «Экспорт образования – увеличение в два раза числа иностранных граждан, обучающихся в вузах и научных организациях, а также реализация комплекса мер по их трудоустройству» [13];
- «Социальные лифты для каждого – формирование системы профессиональных конкурсов, дающей гражданам возможности для профессионального и карьерного роста» [13].

Так, как цифровизация стала неотъемлемой частью жизни современного общества, хотелось бы остановиться подробнее на истории ее появления.

Потребность человека общаться с окружающими его людьми, то есть выразить и передать информацию, привела к появлению языка и речи – древнейшей информационной технологии. Дальнейшие этапы – это изобретение книгопечатания, почты, телеграфа, телефона, радио, телевидения, космической связи и, наконец, компьютеров, Интернета и электронной почты.

«Сегодня, когда новшества в области цифровых технологий приходят к нам в основном из-за рубежа, немногие помнят, что во второй половине XX в. в нашей стране создавались оригинальные глобально конкурентоспособные высокопроизводительные ЭВМ, а российская школа была пионером в области обучения школьников программированию. В 1960 г. учитель московской школы № 444 С.И. Шварцбурд впервые в мире подготовил группу старшеклассников, которые освоили работу программистов и операторов ЭВМ. К середине 60-х годов XX в. факультативные курсы по вычислительной математике и программированию стали обычным явлением в сотнях физико-математических школ на всей территории страны. Начались эксперименты по использованию компьютеров в учебном процессе.

Неизбежность применения компьютеров в образовании убедительно подтвердили работы по прогнозированию развития советской школы, выполненные в 70-е годы XX века.

Однако потребовалось десять лет, прежде чем политические лидеры осознали масштаб происходящих в мире перемен. В 1985 г. было принято Постановление «О мерах по обеспечению компьютерной грамотности учащихся и широкого внедрения электронно-вычислительной техники в учебный процесс» [9].

«Оно положило начало процессу информатизации отечественной системы образования. Во всех средних общеобразовательных и профессиональных учебных заведениях страны появился новый учебный предмет» [7] «Основы информатики и вычислительной техники». «Началась подготовка учителей информатики, а курсы по изучению вычислительной техники стали обязательной составной частью всех программ высшего образования. За прошедшее с тех пор время в массовом сознании несколько раз менялось представление о месте и роли цифровых технологий в образовании. С развитием технологий менялась и актуальная повестка.

В середине 80-х годов педагоги говорили о микропроцессорах, важности компьютерной грамотности и компьютеризации образования [35, С – 43-44]».

«Началось массовое освоение персональных компьютеров. Десятилетие спустя заговорили о важности информационных и коммуникационных технологий, новой информационной культуре и информатизации образования, одновременно шло освоение Интернета. Сегодня говорят об искусственном интеллекте, мобильном обучении и цифровой трансформации образования, о формировании ИКТ-компетентности учащихся и педагогов. В то же время идет внедрение сетевых цифровых инструментов для обработки информации и связи» [7].

Впервые о цифровых технологиях заговорили в период, когда произошел переход от механических и аналоговых электронных технологий на цифровую электронику, то есть, в период третьей промышленной революции во второй половине двадцатого века, когда начали распространяться компьютеры и цифровой учет.

Данный процесс стал радикальным изменением, вызванным цифровыми вычислениями и коммуникационными технологиями. Его сравнивают по аналогии с аграрной и промышленной революцией, так как он положил начало целой информационной эпохе.

В основе этого процесса находится массовое производство и широкое применение цифровой логики, на основе которых произвели компьютеры, микропроцессы, цифровые сотовые телефоны и интернет.

«Одно из самых ранних упоминаний об использовании устройств вычисления приходится в период 2700-2300 до нашей эры. Устройство носило название абак, и выглядело как доска с начерченными линиями, которые разграничивали порядок системы счисления» [5].

Самым ранним прототипом компьютера считается антикитерский механизм. Он служил для астрономических расчетов. Обнаружили его в 1901 году, что возраст его датируется как 100 год до нашей эры. «И в 17 веке, когда Джон Непер открыл логарифмы для вычислительных целей, начался

период прогресса, множество ученых и изобретателей начали создавать механизмы и инструменты для расчета» [19].

«В 1623 году Вильгельм Шиккард разработал вычислительную машину, а в 1640 году Блез Паскаль, французский математик, построил первое механическое устройство сложения. Затем, в 1672 году, Готфрид Вильгельм Лейбниц изобрёл ступенчатый калькулятор, который он собрал в 1694 году.

В 1703 г. Лейбниц разработал формальную логику, математический смысл которой описан в его трудах и заключается в сведении логики к бинарной системе счисления. В ней единицы и нули формально представляют истинное и ложное значения или включённое и выключенное состояние некоторого элемента, могущего быть в двух состояниях. Эти работы намного опередили работы Джоржа Буля, опубликовавшего свои результаты в 1854 г. Сейчас алгебра высказываний Буля называется булевой – математически полная алгебраическая система.

В 1837 году Чарльз Бэббидж описал свою первую аналитическую машину, которая считается наиболее ранней конструкцией современного компьютера. Аналитическая машина имела расширяемую память, арифметическое устройство и логические схемы с возможностью интерпретировать язык программирования с циклами и условными ветвлениями» [9].

«К этому времени было изобретено первое механическое устройство, управляемое бинарной схемой. Промышленная революция дала толчок механизации многих задач, включая ткачество. Перфокарты контролировали работу ткацких станков Жозефа Мари Жаккара, где перфорированное отверстие на карте означало бинарную единицу, а неперфорированное место означало бинарный ноль» [9].

«До 1920-х годов компьютерами (что-то вроде вычислительной машины) были клерки, выполнявшие вычисления. «Компьютерами»,

в большинстве своём, являлись женщины, которые имели специальное образование» [9].

«После 1920-х годов выражение вычислительная машина относят к любым машинам, которые выполняли работу человека-компьютера, особенно к тем, которые были разработаны в соответствии с эффективными методами тезиса Чёрча – Тьюринга: «Любое вычисление, какое только возможно, может быть выполнено на компьютере, при условии, что в нем достаточно времени и места для хранения».

Математические основы современной информатики были заложены Куртом Гёделем в его теореме о неполноте (1931) – это две теоремы математической логики о принципиальных ограничениях формальной арифметики и, как следствие, всякой формальной системы, в которой можно определить основные арифметические понятия: натуральные числа, 0, 1, сложение и умножение» [9].

«Новый импульс развитию булевой алгебры дал Клод Шеннон в работах 1933 г., где показал, что состояния и переходы между состояниями релейных переключающих схем могут быть формально описаны в терминах булевой алгебры и для их анализа и синтеза пригоден математический аппарат булевой алгебры, к тому времени хорошо развитый. И сейчас булева алгебра – основа для логического проектирования процессоров, видеокарт и многих других систем и устройств бинарной логики.

В 1937 году Алан Тьюринг представил свою идею того, что сейчас называется машиной Тьюринга (абстрактная вычислительная машина).

В 1941 году Конрад Цузе разработал первый в мире функциональный программно-управляемый Тьюринг-полный (т.е. на нём можно реализовать любую вычислимую функцию) компьютер, Z3.

В 1944 году запущен Марк I – первый американский программируемый компьютер.

В 1946 году была создана модель компьютерной архитектуры, которая стала известна как архитектура фон Неймана: принцип хранения данных и инструкций в одной памяти.

Первой электронной вычислительной машиной обычно называют ЭНИАК (ENIAC, Electronical Numerical Integrator and Calculator), разработка которой велась под руководством Джон Мокли и Д. Эккерта и закончилась в 1946 г., хотя приоритет Мокли и Эккерта по решению суда в 1973 г. оспорен Д. Атанасовым.

В 1948 году Клод Шеннон даёт начало «теории информации» новому разделу информатики. Данный раздел стал заниматься измерением количества информации, её свойствами и устанавливать предельные соотношения для систем передачи данных.

В том же году Норберт Винер вводит термин кибернетика, что в переводе с древнегреческого языка значит «искусство управления». Он публикует статью «Кибернетика», что повлияло на появление искусственного интеллекта» [9].

«В 1950 году в Национальной физической лаборатории (Великобритания) завершён Pilot ACE, программируемый компьютер небольших масштабов, основанный на модели машины Тьюринга» [9].

«Отечественное компьютеростроение не отстаёт: в том же году Михаил Алексеевич Лаврентьев совместно с Сергеем Алексеевичем Лебедевым основали лабораторию института по разработке вычислительных машин. В этой лаборатории были созданы проекты таких ЭВМ, как БЭСМ, БЭСМ-2, М-20, БЭСМ-6, ЭВМ серии Эльбрус (по аналогии с серией американских машин IBM-360)» [9].

«В 1950-х транзисторы заменяют вакуумные лампы в большинстве электронных устройств, тем самым совершая революцию в создании интегральных схем и компьютеров» [9].

«В период 1950-1980 гг. технологии развиваются семимильными шагами. Растёт конкуренция. Множество фирм и компаний соревнуются

в создании идеального и удобного для человека бытового прибора. Пусть пока не цифровых – это ещё впереди» [9].

«В 1985 году корпорация Intel представила новый процессор 80386 с рабочей частотой 12 МГц. 3 апреля 1986 корпорация IBM объявляет о выпуске первой модели портативного компьютера (лэптопа)» [9].

«В 1987 году корпорация IBM выпустила серию компьютеров IBM PS/2. В 1988 году Compaq выпустил первый компьютер с оперативной памятью 640 кбайт – стандартная память для всех последующих поколений DOS» [9].

«Собственно к чему все эти компьютерные факты и достижения? А к тому, что научное развитие непременно подтягивает за собой и бытовое. Развиваются различные сферы деятельности. Например, кинематограф. Если раньше приходилось создавать спецэффекты «кукольным» способом, то в 1980-х «эстафету принимает» компьютерная графика» [9].

«С годами компьютерные спецэффекты становились все совершенней и сложнее. В настоящий момент современные технологии используются не только в фантастических фильмах и фильмах ужасов, прогресс не миновал даже историческое, документальное и детское кино. Здесь цифровые технологии преобразовывают звук и изображение в цифровые данные, которые можно обрабатывать, хранить и передавать при помощи компьютера» [9].

«Взрыв цифрового видео пришелся на 90-е годы XX века. В мае 1995 года появилась первая потребительская цифровая камера с ЖК-дисплеем. Её выпустила компания Casio, а сама камера называлась Casio QV-10» [9].

«За 1990-е годы был бешеным темпом пройден этап развития носителей информации от дискет до DVD. В 2010-х в ходу уже всюду Blu-ray, однако тенденция верным курсом дрейфует в сторону «облачных» интерфейсов, благо за своё полувековое развитие, интернет развил скорость до такой, что загрузка и скачивание файлов проходит достаточно быстро» [9].

«С началом нового тысячелетия уже никого не удивишь технологией «умного дома», телевизора с интернетом, цифрового телевидения, холодильника с процессором» [9].

Сейчас, почти во всех образовательных организациях есть интерактивные доски, проекторы, компьютеры, стало популярным общение педагогов и обучающихся с помощью социальных сетей, позволяющее всегда быть на связи.

Деловая сфера государства на данный момент максимально цифровизирована, чего нельзя сказать об образовательной сфере, здесь цифровизация только начинает свое развитие, делает первые шаги. И даже если образовательная организация приобретет необходимое оборудование, это не будет означать, что процесс цифровизации запущен, наоборот, оно может стать препятствием, замедляющим данный процесс.

Речь идет о необходимости разработки новых методик преподавания с помощью цифровых технологий, радикально отличающихся от привычной советской системы образования. Новая система обучения должна открывать новые процессы, а не просто замена учебников на планшеты и замены ручек, данная технология определенно должна приносить пользу в обучении.

Цифровые технологии применяются для того, чтобы разнообразить процесс обучения и обогатить его методические наработки, тем самым, Использование данных технологий в образовании должно быть систематическим, и исходить из задач образовательной организации.

Основное внимание должно уделяться не конкретным навыкам, а использованию на различных дисциплинах педагогических информационных и компьютерных технологий. Главное, применять цифровые технологии на занятиях регулярно, лишь тогда можно достичь максимально развития цифровой грамотности, как преподавателей, так и обучающихся. Все вышесказанное, несомненно, связано с опережающим развитием образовательной системы.

«Потребность опережающего развития образовательного потенциала общества обусловлена необходимостью преодоления противоречий между ускоренным научно-техническим прогрессом и инерционностью системы образования, которая своевременно не реагирует на внешние потребности и запросы, между необходимостью использования информационных технологий обучения и низким уровнем их научно-методического обеспечения. Преодоление этих противоречий возможно, если будут созданы условия для развития образовательного потенциала общества в соответствии с перспективными потребностями развития» [19].

«Сущность опережающего развития образовательного потенциала общества заключается в том, что изменения в области образования должны опережать изменения в других сферах и создавать их основания. Если образовательная политика не переориентируется на опережение, развитие экономики будет сдерживаться вследствие ориентации на систему образования, которая не соответствует его требованиям. Конечно, государство может занять выжидательную позицию и осуществить значительные инвестиции в образовательный потенциал только после стабилизации экономики. Однако на тот момент инфраструктуру, способную овладеть этими вложениями, будет разрушено. Поэтому уже сегодня, нужно позаботиться об опережающем развитии образовательного потенциала общества» [6].

«Опережающее развитие образования предусматривает: во-первых, ориентацию системы образования на перспективные потребности, во-вторых, повышение уровня адаптации и включения учебных заведений в сферу рыночных отношений и использования ими новых экономических механизмов собственного финансового обеспечения с целью стабилизации финансового состояния, в-третьих, повышение качества образования, формирование у учащихся и студентов стремления к постоянному обновлению своих знаний» [33].

«Основой формирования модели опережающего образования должно стать развитие личности, направленной на формирование ее новых профессиональных и личностных качеств, призванных адаптировать человека к жизни и работе в условиях неопределенности, быстрых изменений внешней среды. Реализация модели опережающего образования призвана обеспечить повышение профессиональной мобильности и конкурентоспособности выпускников учебных заведений» [32].

Конкретное определение понятия опережающее развитие образовательной системы в терминологическом словаре отсутствует, поэтому предлагается авторское понимание термина – это процесс ориентации на перспективные потребности образовательной системы, осуществляемый с помощью внедрения в образовательный процесс современных цифровых технологий для повышения качества образования и формирующей самой готовности всех участников образовательного процесса к постоянно изменяющимся тенденциям в сфере образования.

«Таким образом, основными целями опережающего образования являются: подготовка высокообразованных, креативных личностей, а не узкоспециализированных специалистов; привития учащимся и студентам стремление к постоянному обновлению знаний; трансформация системы образования путем развития и внедрения инновационных форм, технологий и средств обучения, которые позволяют повысить уровень адаптации выпускников учебных заведений к перспективным потребностям рынка труда и рост требований к качеству рабочей силы со стороны работодателей» [19].

1.2 Цифровые технологии, как ресурс современного развития образования

«Первая в нашей стране Государственная программа внедрения компьютеров в образование была принята в середине 80-х годов прошлого

века [Постановление ЦК КПСС..., 2005]. Ее первоочередными задачами были обеспечение всех образовательных организаций компьютерами и введение обязательных программ обучения информатике учащихся на всех уровнях образования.

В течение следующих пяти лет отечественная промышленность начала насыщать компьютерами кабинеты вычислительной техники, которые создавались во всех образовательных организациях страны, и к 1991 г. ими были оснащены более 27% этих организаций. Создание компьютерных классов стало первым шагом формирования цифровой информационной среды» [34].

«Компьютерный класс находился под присмотром учителя, который отвечал за его работоспособность. В основном это были учителя физики и математики. Компьютеры использовались, как правило, для изучения информатики и других предметов по выбору учителей. Здесь методические инновации впервые соприкоснулись с цифровыми технологиями. Неслучайно при обучении информатике впервые стали широко использоваться работа в малых группах, компьютерные тренажеры, автоматизированное оценивание, учебные проекты и другие новые формы и методы учебной работы.

Успешный опыт применения цифровых технологий в экономике и повседневной жизни (внешние факторы) позволял считать, что они могут повышать эффективность учебной работы подобно тому, как использование средств механизации и автоматизации повысило производительность труда и качество выполнения работ на производстве, транспорте, в сфере обслуживания, научных исследованиях, культуре. Распространилось представление о том, что «техническое перевооружение» поможет решить проблемы образования. «Внедрение ИКТ в образовательный процесс» стало 2-м этапом информатизации образования. Появились новые средства обучения на базе цифровых технологий (цифровые естественно-научные лаборатории, удобные мультимедийные проекторы и т.п.). Развивались

компьютерные сети, которые облегчили хранение и использование цифровых образовательных ресурсов. Повышалась пропускная способность каналов связи» [34].

«После 1991 г. работа по информатизации образования на государственном уровне на последующие десять лет была приостановлена, а затем началась фактически заново с оснащения образовательных организаций современными компьютерами, подключения их к высокоскоростному Интернету, компьютерного всеобуча педагогов и восстановления обязательного изучения информатики» [7].

«К 2005 г. добавились наличие кабинетов информатики и вычислительной техники, тип подключения к Интернету и его скорость.

После модернизации системы федерального статистического наблюдения в 2009-2010 гг. перечень показателей заметно расширился: в него вошли рабочие места с ЭВМ в кабинетах информатики, а также наличие локально-вычислительных сетей в школах» [34].

«Сегодня представления о требуемом качестве обеспечения образовательных организаций средствами цифровых технологий изменились. Говоря о цифровых технологиях в школах или вузах, все реже ограничиваются данными об их насыщении цифровым оборудованием, программным обеспечением и доступности Интернета. В экспертном сообществе цифровую трансформацию все чаще связывают с изменениями в базовых рабочих процессах в учебных заведениях» [31].

Цифровые технологии – все виды технологий, связанные с использованием компьютеров и портативных электронных устройств (планшетов, смартфонов и пр.). К цифровым технологиям относятся электронные инструменты, устройства, системы и ресурсы, которые производят, хранят или обрабатывают информацию в различных форматах.

Цифровые технологии – это технологии обработки и передачи данных, а также передачи и получения информации с помощью вычислительной техники – компьютеров, компьютерных сетей и программного обеспечения.

Цифровые образовательные технологии – это инновационный способ организации учебного процесса, основанный на использовании электронных систем, обеспечивающих наглядность.

Предложенные термины цифровых технологий в образовании, позволили сформировать авторское определение: цифровые образовательные технологии – это компьютерные устройства, системы и ресурсы, которые позволяют влиять на образовательный процесс, управлять им, а также использовать как инструмент, для проведения мониторинга качества образования.

«Благодаря государственной поддержке образовательные организации страны в 2000-е годы в ходе выполнения приоритетного Национального проекта «Образование» были оснащены компьютерами. В 2003-2012 гг. Россия оказалась среди лидеров по темпам оснащения образовательной системы цифровыми устройствами» [10].

«Образовательная система – совокупность элементов, находящихся в связях и отношениях друг с другом, которая обеспечивает возможность осуществления образовательного процесса (организационно-педагогическая, педагогическая, дидактическая система)» [8].

Новиков Д.А., считает, что образовательная система включает не только образовательные учреждения и образовательные программы, но и инфраструктуру (учебно-методические кабинеты, ресурсные центры и т.д.), а также отдельные образовательные учреждения соответствующего уровня, ... «минимальной» образовательной системой является отдельное образовательное учреждение».

Система образования – модель, объединяющая институциональные структуры (школа, университет, дошкольные образовательные учреждения, дополнительное образование, колледжи и другое), целью которых является образование обучающихся в них.

Рассмотренные понятия позволили сформировать авторское представление образовательной системы – это упорядоченная совокупность

структурных элементов, основной целью которых является реализация образовательных программ.

«Сейчас во всех образовательных организациях страны есть персональные компьютеры. Среди них все больше мобильных устройств (ноутбуков и планшетов), которые в большинстве случаев входят в локальные вычислительные сети и имеют доступ к Интернету, распространены мультимедийные проекторы, интерактивные доски и другое периферийное оборудование (принтеры, сканеры, многофункциональные устройства)» [34].

«Меняется структура компьютерного оборудования, используемого в образовательных организациях, растет доля переносных компьютеров, которые можно перемещать между учебными кабинетами.

Эта тенденция менее заметна в организациях среднего и высшего профессионального образования, что можно объяснить активным использованием студентами собственных мобильных цифровых устройств.

Мобильные технологии все шире распространяются в молодежной среде. Как показывают результаты Национального исследования качества образования, даже среди обучающихся 8-9-х классов ими пользуются более 95% школьников. Более трети учащихся регулярно используют настольный компьютер, ноутбук или планшет, но самым популярным техническим устройством для доступа в Интернет (около 70%) стал смартфон.

Складывается новая коммуникативно-информационная культура, которая ориентирована на мобильные и «мелкоформатные» (с небольшим экраном и облегченными версиями сайтов) ресурсы. Однако образовательные организации не учитывают эти изменения и редко используют мобильные технологии в учебном процессе. Вместе с тем в «продвинутых» регионах (Москва, Якутия и др.) мобильные сервисы и технологии уже активно используются (навигаторы по программам дополнительного образования детей, оперативная связь с родителями и обучающимися и т.п.)» [34].

«Таким образом, образовательные организации страны в той или иной степени оснащены цифровым оборудованием. Однако неравенство в доступе к ним по-прежнему остается, а само наличие оборудования не всегда означает, что оно активно и эффективно используется в образовательном процессе.

Сегодня доступ к Интернету для образовательных организаций стал столь же обязателен, как и наличие телефонной связи. И хотя в работе по подключению школ к Интернету наблюдается заметная позитивная динамика, неравенство по-прежнему сохраняется. В регионах России осталось немало учебных заведений, не имеющих доступа к сети Интернет» [30].

«В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» нормативно закреплён перечень сведений о деятельности образовательной организации, которые должны быть представлены на её официальном сайте. Многие учебные заведения параллельно создают собственные сайты, в большей степени ориентированные на их практическое использование. Данные об образовательных организациях, как правило, представлены на официальных сайтах государственных и муниципальных организаций, где можно найти информацию об их деятельности.

Нормативное закрепление подобных требований и контроль за их выполнением со стороны Рособнадзора приводят к постепенному выравниванию возможностей для выхода образовательных организаций в Интернет, обеспечивают создание ими официальных информационных ресурсов» [29].

«Для эффективного использования цифровых технологий при решении учебных и организационных задач образовательные организации получают разнообразные программные средства. Среди них обучающие компьютерные программы по отдельным предметам или темам, инструменты компьютерного тестирования, цифровые справочники, энциклопедии и словари, учебные пособия и учебники. Имеются электронные библиотеки,

электронные журналы и дневники. Работники управления часто используют электронные справочно-правовые системы и специализированные программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач, а также для организации электронного документооборота. Законодательное закрепление использования средств контент-фильтрации материалов из Интернета привело к повышению доли школ, использующих это программное обеспечение.

Вместе с тем сохраняются существенные различия между регионами по наличию в школах программных средств. По ряду показателей (наличие в школах электронных учебников и их доступность для обучающихся, использование электронных дневников/журналов, доступность для обучающихся средств контент-фильтрации доступа к Интернету) разброс региональных значений превышает 90 процентных пунктов.

В некоторых субъектах Российской Федерации менее 10% школ обеспечены этими программными средствами, в то время как на других территориях они есть практически во всех школах. Как и в ситуации с наличием компьютерного оборудования, в ряде школ сохраняется проблема с доступом обучаемых к имеющимся программным средствам. У обучаемых часто нет доступа к имеющимся справочно-правовым системам. Есть немало школ, где ученикам недоступны электронные библиотеки» [11].

«Большим шагом вперед в обеспечении российской системы образования цифровыми учебными материалами стало создание Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. Ее появление стало од ним из важных результатов федерального проекта «Информатизация системы образования», который проводился при поддержке Всемирного банка. Так что же такое цифровые образовательные ресурсы» [26]?

«Цифровые образовательные ресурсы – информационные ресурсы, используемые в образовательных целях» [12].

«Цифровые образовательные ресурсы – это представленные в цифровой форме фото, видеофрагменты и видеоруководства, статические и

динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, графические и картографические материалы, звукозаписи, аудиокниги, различные символные объекты и деловая графика, текстовые бумаги и другие учебные материалы, нужные для организации учебного процесса» [28].

«Цифровые образовательные ресурсы – образовательные ресурсы, представляющие собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, направленный на достижение дидактической цели или на решение определенных учебных задач» [25]. Виды цифровых образовательных ресурсов представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Виды цифровых образовательных ресурсов

Рассмотренные определения цифровых образовательных ресурсов позволили сформировать авторское представление понятия – структурированная система цифровых ресурсов, которые предназначены для использования в образовательном процессе, представлены, как правило, в

цифровой форме и воспроизводимые на базе информационно-компьютерных технологий.

«Проект Федерального центра информационно-образовательных ресурсов, который стал продолжением работ по сбору коллекции цифровых образовательных ресурсов, объединяет более 12 тыс. электронных учебных модулей, созданных для общего образования, и более 5000 модулей, ориентированных на профессиональное образование. Разработано единое окно доступа к информационным ресурсам, которое предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Оно объединило доступ к цифровым ресурсам, которые расположены на федеральных и региональных образовательных порталах» [38].

«Наиболее активно электронное обучение и цифровые технологии используют вузы при реализации образовательных программ высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура). Но и здесь это происходит лишь в каждом третьем вузе. Разница предпочтений в использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организациями высшего образования» [49].

«Среди цифровых технологий, обеспечивающих организационно-управленческую деятельность, активно используются средства электронного документооборота, бухгалтерского учета, учета кадров и других видов ресурсов, планирования потребностей организации, анализа финансового состояния организации» [36].

Отдельным направлением развития цифровых технологий в образовании можно считать цифровизацию процедур оценки качества образования.

Наглядным примером использования цифровых технологий в системе оценки качества образования стал Единый государственный экзамен. Для его информационного сопровождения на всех этапах (от подготовки до

подведения итогов) создан портал. При проведении ЕГЭ все письменные ответы каждого выпускника школы сканируются, а их цифровой образ по защищенным каналам помощью компьютеров передается в «Федеральный центр тестирования» [27].

«Открытость информации о деятельности образовательных организаций и систем сегодня обеспечивается преимущественно за счет цифровых технологий. При сохранении высокого спроса со стороны родителей на непосредственное общение с работниками школы (с администрацией и педагогами) все чаще для оперативной связи используются мобильные мессенджеры (WhatsApp, Viber, Skype и Телеграмм).

В настоящее время цифровые технологии постепенно охватывают все больше сфер образовательной работы, ее организационного и управленческого обеспечения. Но это лишь начало пути. Внедрение цифровых технологий сталкивается с большими трудностями, в том числе связанными с неравенством условий, а также с неравенством обеспечения и использования цифровых технологий в образовательных организациях (компьютерное оборудование, программные средства, доступ в Интернет).

Растет количество, и расширяются масштабы образовательных онлайн-сервисов. Так, популярная онлайн-платформа «Учи.ру» предоставляет образовательные услуги обучаемым из всех регионов России. Обучаемым, предлагаются интерактивные задания, которые соответствуют школьной программе. «Учи.ру» – типичный пример коммерческого решения в сфере общего образования. К аналогичным образовательным инициативам относятся:

- мобильная электронная школа, которая также предлагает образовательные сервисы для учащихся, школ и педагогов;
- открытая школа – предлагает обучающие и проверочные материалы, которые соответствуют образовательным программам по химии,

физике, математике, истории, литературе и другим школьным предметам;

- фоксфорд – российская онлайн-школа, которая предлагает онлайн-курсы и репетиторов для учащихся 3-11-х классов, подготовку к ЕГЭ, другим формам ГИА и олимпиадам. Для учащихся 5-11-х классов действует Домашняя школа и экстернат Фоксфорда, которые включают онлайн-занятия по индивидуальной программе и персонального куратора» [35];
- «заочная физико-математическая школа МФТИ – предлагает свои ресурсы учащимся старшей ступени школы, которые хотят продолжать образование в естественно-научной области» [35].

Среди набирающих популярность образовательных онлайн-проектов:

- «Образовательная платформа ЛЕСТА, которая с 2016 г. предоставляет на своей платформе платный доступ к любым электронным учебникам. По словам президента корпорации «Российский учебник», за первый год работы ею воспользовались 9,5% российских педагогов, а количество выданных учебников достигло 180 тыс;
- «НАВИГАТУМ» – предоставляет профориентационные видеофильмы и мультфильмы о профессиях и труде для занятий со школьниками. Здесь есть комиксы о профессиях для школьников, брошюры с профессиограммами, печатные материалы для безработных граждан по самозанятости и социальной адаптации, художественные плакаты о рабочих профессиях, рассказы и раскраски о мире профессий для дошкольников и другая профориентационная продукция для учащихся школ и учебных заведений СПО, студентов и взрослых;
- математика онлайн – онлайн-учебник по математике для школьников, которые хотят лучше знать математику, глубже понять учебный материал и повысить свою успеваемость;

- инфоурок – создан для учителей и предоставляет сотни курсов для повышения квалификации и профессиональной подготовки, а также курсы по иностранным языкам, популярным программным средствам и др. Проводятся олимпиады и конкурсы по предметам школьной программы и не только;
- «INTALENT» – интернет-ресурс, помогающий самостоятельно разработать траекторию профессионального развития, оказывающий методическую поддержку родителям старшеклассников и людям, которые занимаются профориентационной работой» [9].

«В последние годы внимание общественности было привлечено к общедоступным открытым онлайн-курсам Massive Open Online Courses, или МУКом. Массовые открытые онлайн-курсы, или МУКи, имеют три особенности, которые должны отличать их от традиционных дистанционных учебных курсов.

1. Количество записывающихся на курс слушателей не ограничено, курс является общедоступным. Аудиторию таких курсов обычно составляют несколько сотен человек, но есть курсы, набирающие свыше 100 тыс. слушателей.

2. «Открытый курс». Материалы курса могут использоваться всеми желающими. Здесь слово «открытый» означает, что на курс может бесплатно записаться любой пользователь Интернета, независимо от возраста, дохода, вероисповедания, знания языка и уровня образовательной подготовки» [37]. «Отечественные платформы для размещения цифровых образовательных ресурсов, открытых онлайн-курсов и коллекции электронных образовательных ресурсов для школы размещены на порталах:

- «Единая коллекция ЦОР»;
- федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
- федеральный портал «Российское образование».

3. Курс использует дистанционные образовательные технологии, и для его изучения учащимся/преподавателям нужен доступ в Интернет» [17].

«Программная реализация электронных образовательных ресурсов, электронных учебников, экспертных и интеллектуальных обучающих систем, осуществляется, как правило, с помощью языков программирования. Такой метод, называемый также «методом прямого программирования», предоставляет наибольшую свободу разработчикам, однако делать все приходится буквально «с нуля». Очень редко педагоги самостоятельно разрабатывают электронные образовательные ресурсы, различные программные системы для учебного процесса на языках программирования.

Бурное развитие прикладных программных решений, предназначенных для самых разных целей, неизбежно внедряется в профессиональную деятельность педагога. Одни решения помогают оформить отчетность, другие – создать красочную презентацию к уроку, третьи – придумать креативное и наглядное представление материала в форме инфографики» [17].

«Типичными представителями универсального прикладного программного обеспечения являются текстовые процессоры, табличные процессоры, графические редакторы, программные средства работы с информацией, представленной в текстовом, графическом или видео формате» [17].

«Текстовые процессоры – это программы создания, редактирования и форматирования текстовых документов. Примеры: Microsoft Word, WordPerfect, Chi Writer, Multi-Edit, Open Office и др. Программа подготовки электронных презентаций MS Power Point. Именно эта программа чаще всего используется педагогами для создания и применения учебных презентаций. Другие программы: Prezi, Slide Rocet, Voice Thread и др.

Табличные процессоры – это программы, предназначенные для представления данных в виде таблиц, математической обработки данных, визуализации данных и построения графических диаграмм. Примеры:

Microsoft Excel, Lotus, Quattro Pro и др. Графические редакторы предназначены для создания графических изображений, обработки графических документов, включая диаграммы, иллюстрации, чертежи, таблицы» [39].

«Системы управления базами данных предназначены для работы с данными, имеющими сложную структуру. Они служат для создания базы данных, первичного наполнения ее данными, последующего пополнения и модификации данных, а также организации поиска в базах данных. Примеры: Microsoft Access, Microsoft Fox Pro, Paradox (корпорации Borland), а также СУБД компаний Oracle, Informix, Sybase и др.

Системы для автоматизации трудоемких вычислительных работ и деятельности, связанной с числовым анализом (Mathematica, Maple, Mat Lab, Math Cad). Автоматизация сложных вычислений позволит обучаемому сконцентрировать свое внимание на понимании сущности изучаемого явления или процесса. В данном случае освободившееся учебное время можно использовать на занятии более продуктивно» [17].

«Умение перевести проблему из реальной действительности в адекватную модель, исследовать эту модель, правильно интерпретировать результаты исследования – являются важнейшими элементами информационной культуры обучаемых. Использование виртуальных синтезаторов, звуковых и музыкальных программ для записи звука с различных источников, аранжировки музыки, создания танцевальных миксов, записи и воспроизведения аудиотреков» [40]. Эти программные продукты предназначены для создания и редактирования видео. Примеры: Movavi Screen Capture, Camtasia Studio и другие.

«Canva – онлайн-платформа для создания графики с тысячами шаблонов. Используется для быстрого создания изображений, графики, инфографики на основе редактируемых шаблонов. Также подобными программами выступают: Poster My Wall, Piktochart, Design Cap Visme, Storybird» [17].

Большую популярность «в образовательной деятельности, в последнее время, набрали программы для редактирования и обработки видео, которые обладают достаточным набором инструментов для создания учителем учебных роликов. Программы ориентированы на обычных пользователей, которые не обладают специальными знаниями и навыками: Movavi, Camtasia, o Cam Screen Recorder, i Movie, Thinglink» [17] и многие другие.

«Разработано большое количество приложение для конкретных дисциплин, так, в процессе изучения математики могут быть использованы математические пакеты программ. Рассмотрим примеры специализированных математических пакетов. Derive и Live Math, Mathematica или Math CAD – пакеты математических программ. Могут быть использованы в старших классах. Системы используются во многих технических, научных, инженерных, математических и вычислительных областях. Подобные программы позволяют проводить вычисления, работать с функциями, строить графики и прочее» [17].

«Перечисленные выше пакеты математических программ относятся к достаточно сложным системам, которые требуют специальной подготовки педагога. А есть более простые в освоении системы, которые предназначены именно для использования в учебном процессе» [17]. Например:

- «Geometryx – это приложение, позволяющее быстро и удобно рассчитать основные значения и параметры геометрических фигур и тел;
- Geogebra Graphing Calculator – приложение для телефона, которое строит графики функций с большим набором инструментов и простым интерфейсом;
- Photomath – сервис, который по фотографии, сделанной на телефон из учебника, распознает и решает уравнения, сокращает выражения, строит график функции и многое другое. Есть пошаговый разбор решения задачи;

– «Пифагория» – предлагает игры, основанные на математических законах, возможность построения фигур, проведения вычислений. Игра поможет по-другому взглянуть на геометрические фигуры, тонкости их построения и закономерности и многое другое» [17].

В практической деятельности педагоги сталкиваются с проблемой разработки тестов, здесь на помощь приходят программы, для разработки тестов, которые выполнены в виде отдельных программных продуктов или встроены в образовательные платформы.

«Современные системы для тестирования и диагностики, в которых реализованы алгоритмы искусственного интеллекта, умеют анализировать действия ученика, давать рекомендации, генерировать задания в зависимости от уровня знаний конкретного обучаемого, осуществлять интеллектуальное управление рассылкой заданий и т. д.

Представлены самые популярные из систем для тестирования и анкетирования.

Google формы – один из типов документов, доступных на Google. Позволяет создавать форму с различными элементами или типами вопросов и хранить полученные данные и сами формы для опросов. Любой вопрос можно сделать обязательным или необязательным для ответа. В процессе создания формы можно изменять порядок вопросов. Сервис обеспечивает сбор ответов в электронную таблицу, с помощью которой можно провести обработку полученных данных. Бесплатно можно создавать неограниченное количество опросов, анкет, тестов и приглашать неограниченное количество респондентов. Но, для создания опросов пользователю необходимо иметь аккаунт в Google» [41].

«Online Test Pad – бесплатный универсальный и простой конструктор, с помощью которого можно создать различные тесты, задания, задачи, кроссворды, сканворды опросы, логические игры, диалоги.

Webanketa – помогает создавать и проводить приватные и публичные опросы, анкетирования и голосования. Работая с сервисом, желательно

пройти регистрацию, хотя создавать опросы могут и незарегистрированные пользователи.

Банк Тестов РУ – позволяет создать онлайн тест и разместить его в интернете, не требуются какие-то специальные знания. Через веб-интерфейс создается тест, прописываются варианты расшифровок результатов в зависимости от набранного количества баллов» [17].

«Существует множество конструкторов для создания интерактивных упражнений. С помощью огромного количества интернет-ресурсов можно создать целую коллекцию интерактивных заданий. Это могут быть задания следующего характера:

- соотнесение понятий и определений;
- вставка пропущенной буквы или слова;
- кроссворды, пазлы, ребусы, шарады, головоломки;
- поиск слова;
- викторины с одним или множеством правильных ответов;
- интерактивные игры;
- построение ленты времени и другие.

Любое из этих заданий может стать для учителя незаменимым помощником на учебном занятии. Далее представлены несколько из таких инструментов и сервисов, это: Quizizz, «Фабрика кроссвордов», CROSS, Flippity и другие.

Ментальные карты являются графическим представлением информации, которое передает отношения между отдельными идеями и концепциями. Независимо от того, насколько сложным является предмет, интеллект-карта помогает увидеть общую картину. Онлайн-карты позволяют проводить совместную работу. Перечисленные инструменты предлагают бесплатный и платный пакеты услуг: Mindmeister, I Brain storm, Coggle, Xmind.

Постепенный переход от бумажного портфолио учеников и учителей произошел тогда, когда появилась возможность хранения дипломов,

удостоверений и сертификатов в электронном виде. Постепенно в школах стали использовать системы управления учебным заведением, которые позволяли собирать данные об успеваемости ученика и успехах учителя» [42].

«Сегодня большая часть школ использует для создания информационно-образовательной среды облачные решения, которые стали следующим закономерным этапом развития технологии портфолио. Новый формат портфолио получил название вебпортфолио (webfolio). Ведение веб-портфолио в «облаке» обеспечивает презентацию успехов и достижений вне зависимости от места работы или учебы. Специальные платформы для ведения портфолио позволяют избежать ненужных трат времени и усилий для неоднократного сбора и представления одной и той же информации на сайте школы, а потом и вуза» [43].

«Современное цифровое портфолио является не только копилкой достижений во всех видах деятельности, но и инструментом для рефлексии, построения индивидуальной образовательной траектории, средством для общения и взаимодействия» [14]:

- «Информационные системы для автоматизации различных видов деятельности и заполнения информационно-образовательного пространства школы позволяют собирать данные об учебных достижениях учащихся. Формирование баз данных об успеваемости школьников облегчает выполнение контролирующих и регуляторных функций со стороны органов управления образованием. Например: Аверс, dnevnik.ru и др» [17];
- «Проект «Портфолио учителей» Министерства образования Пермского края (portfolio-edu.ru). Функционал позволяет заполнить анкету в соответствии с 19 заданным набором полей, добавить фотоальбом, отправлять сообщения коллегам, загрузить файлы с материалом портфолио, отправить портфолио на экспертизу. Система представляет собой локальную попытку систематизации

профессиональных достижений педагогов в рамках мониторинга региональной системы образования и не предназначена для использования в учебном процессе» [17];

– «Сайты www.uchmet.ru, www.proshkolu.ru, nsportal.ru и другие, активно используются в российском педагогическом сообществе для ведения электронных портфолио учителей, общения с коллегами и обмена опытом. Есть инструменты для ведения блогов, вставки изображений, базовые средства коммуникации с поддержкой элементов социальных сетей» [17];

– «Сайт netfolio.ru – коммерческий проект для систематизации результатов профессиональной деятельности педагогов. Включает инструменты для заполнения стандартной анкеты, возможность публикации фотографий и текстовых документов» [17];

– «Сайт portfolios.ru – конструктор сайтов-портфолио для фотографов и дизайнеров. Система может использоваться в качестве публикации фотогалерей и творческих графических работ в открытом доступе;

– Портал 4portfolio.ru – решает проблему создания и ведения непрерывного интерактивного электронного портфолио в школе, колледже, вузе и после его окончания» [17].

«Школы и колледжи активно подключаются к образовательным платформам. «Образовательная платформа» (Learning Platform), «образовательный портал», «онлайн-платформа для обучения» – это комплекс учебных ресурсов для учителей, родителей, учеников. Содержит набор интерактивных онлайн-сервисов, которые предоставляют учителям, учащимся, родителям информацию, инструменты и ресурсы для поддержки и повышения качества образования и управления им. Это комплексная, простая и интуитивно понятная система, обеспечивающая обучение через Интернет.

Подобные платформы могут использоваться в любых учебных заведениях, в школах, колледжах и университетах. Это всегда новая возможность формирования ИКТ-компетенций педагога, учителя, родителей.

Далее представлены примеры отечественных образовательных платформ, порталов и сайтов» [17].

«Московская электронная школа – облачная интернет-платформа, содержащая все необходимые образовательные материалы, инструменты для их создания и редактирования, а также конструктор цифровой основной образовательной программы. Включает: интерактивные уроки, обширную библиотеку электронных материалов, электронные журнал и дневник. Информационные материалы являются доступными цифровыми сервисами для учителей, учеников и их родителей в школах города Москвы.

Яндекс. Учебник – сервис для учителей начальной школы с готовыми заданиями по математике и русскому языку для 1–5 класса.

Учи.Ру – российская онлайн-платформа, где ученики из всех регионов России изучают школьные предметы в интерактивной форме. Каждый ученик получает возможность самостоятельно изучить курс в комфортном для себя темпе с необходимым именно для него количеством повторений и отработок вне зависимости от уровня подготовки, социальных и географических условий.

Мобильное электронное образование – включает в себя два основных компонента: образовательный контент, представленный в виде учебных онлайн-курсов, и инструменты, предназначенные для организации образовательного процесса и коммуникации между его участниками.

V Academia – образовательная платформа для конструирования виртуального мира. В этом мире учебная аудитория выглядит как обычная реальная аудитория, ученики и учителя присутствуют на занятии в виде трехмерных персонажей–аватаров, а виртуальное занятие похоже на традиционное живое. В образовательном виртуальном мире vAcademia можно проводить разнообразные занятия: лекции, семинары, практики, ролевые игры, симуляции» [15].

Среди обычных приложение стали популярными и каналы YouTube, которые становятся источниками качественного образовательного видеоконтента для обучения. «Самые известные каналы:

- «TED – является одной из самых популярных платформ, которая предоставляет обучающий видеоконтент. На ней представлены рассказы известных ораторов и мыслителей на различные темы. Эти рассказы доступны с субтитрами на более чем 100 языках» [16];
- «TED Education – образовательный канал TED. Многочисленные ролики для образования и об образовании от известных спикеров» [19];
- «Vsauce – YouTube –канал, на котором представлен широкий спектр образовательного видеоконтента. В нем есть плейлисты по научным знаниям, физике, поведению человека, космосу, земле и многому другому;
- ПостНаука – канал на YouTube, который начал свою работу в январе 2012 года. В проекте приняло участие более 800 ученых из разных исследовательских областей, в том числе нобелевские лауреаты и представители зарубежной науки. На канале представлены короткие видеолекции, монологи ученых по теме их исследований, научные теории, понятия, идеи и факты» [26];
- «Khan Academy Russian – канал на YouTube, предоставляющий учебное видео по различным темам бесплатно в режиме онлайн;
- Asap SCIENCE – образовательный канал YouTube, который еженедельно выпускает качественные видеоролики, затрагивающие разные научные темы. На канале большой выбор видео для начального, среднего, высшего образования, изучения английского языка, корпоративного обучения» [17];
- «Crash Course – является образовательным каналом YouTube, основанным Джоном и Хэнком Гринами. На канале размещены видеокурсы по физике, философии, экономике, астрономии,

- анатомии и физиологии, истории, биологии, литературе, экологии, химии, психологии» [17];
- «Minutephysics – образовательный канал на YouTube. Ролики посвящены изучению физики. Все видео очень короткие, средняя длительность – одна минута;
 - The King of Random – канал на YouTube, созданный в 2010 году. На канале размещены ролики, в которых рассказывается о необычном применении стандартных предметов, проводятся занимательные эксперименты, опыты и проекты «сделай сам»;
 - Sci Show – это серия научно-популярных видео на YouTube. SciShow охватывает несколько различных научных областей, включая химию, физику, биологию, зоологию, энтомологию, ботанику, метеорологию, астрономию, медицину, психологию, антропологию и информатику» [17];
 - «Arzamas – образовательный канал на YouTube. История России, Москвы, Серебряный век. Все семь эпох русской культуры. Научный руководитель проекта – профессор Оксфорда и Шанинки Андрей Зорин;
 - Veritasium – научно-образовательный канал на YouTube. В видео рассматриваются научные концепции, обсуждаются различные идеи с представителями науки и общественности» [17];
 - «АНТРОПОГЕНЕЗ РУ – российский научно-просветительский портал и канал на YouTube, посвященный происхождению человека. Запущен в 2010 году Соколовым А. Б. и Дробышевским С. В.» [17];
 - «Smarter Every Day – образовательный канал на YouTube, предлагающий исследовать мир с помощью науки. Канал ведет Дестин Уилсон Сандлин – американский инженер и ученый, который выступает в роли ведущего и рассказчика о научных исследованиях и открытиях» [23].

Отдельное внимание стоит уделить перспективным цифровым технологиям в образовании, как:

- искусственный интеллект,
- технологии виртуальной реальности,
- геймификация,
- блокчейн.

Разработки педагогических идей с применением искусственного интеллекта появились сравнительно недавно, но тем временем, уже выделилось несколько направлений их применения, это:

- «интеллектуальные обучающие системы и чат-боты, уже применяемые в ряде школ и университетов: ИИ помогает персонализировать учебную работу, обеспечить обучаемым быструю обратную связь непосредственно в ходе их учебной работы;
- автоматическое оценивание: ИИ задействуют для разработки и проведения аутентичного оценивания. Использование методов распознавания образов и общение на естественном языке позволяет автоматизировать оценивание таких образовательных результатов, которые обычно требуют экспертной оценки (например, эссе);
- настраиваемые учебные материалы: ИИ помогает обучаемым формировать свои собственные лекционные материалы, разбивать учебники на удобные фрагменты информации и генерировать краткое изложение содержания книг и другой учебной литературы.
- образовательная аналитика: некоторые университеты уже используют методы искусственного интеллекта для работы с большими данными и подготовки образовательной аналитики, чтобы лучше понимать и прогнозировать ход и результаты образовательной работы, повышать ее результативность;
- консультационные системы: методы ИИ применяют при построении информационно-консультационных систем» [18];

– «геймификация и виртуальная реальность: геймификация, виртуальная реальность вместе с инструментами ИИ уже широко используются для игр и других развлечений. Дальнейшее развитие этих технологий обещает существенно повысить наглядность учебной работы и широко задействовать виртуальные эксперименты» [48].

«В настоящее время есть уже немало разработок, которые демонстрируют успешное применение искусственного интеллекта в учебном процессе: Active Math, Aleks, Brainly, Cognitive Tutor, Mika, MATHia, Writet o Learn и многое другое.

Следующей перспективной цифровой технологией в обучении является виртуальная реальность. Технологии виртуальной реальности делают обучение более наглядным, более активным, полнее вовлекают учащихся в учебный процесс. Они облегчают и упрощают совместную работу людей, которые находятся на расстоянии. Например, коллеги могут встречаться с помощью средств дополненной реальности, готовить совместные документы, вести проекты и выполнять многие другие работы практически столь же эффективно, как и при личном контакте в реальном мире. У преподавателей и учащихся появляется возможность использовать виртуальные лаборатории для изучения окружающего мира, формирования умений и отработки навыков, а также для демонстрации их освоения и автоматизированного оценивания» [35].

«Технология MR достаточно универсальна и может использоваться для решения самых разных задач:

- организация совместной работы. Шлем виртуальной реальности дает возможность проводить видеоконференции, которые более реалистичны, чем обычные веб-конференции, и больше похожи на телефонный разговор;
- изучение естественно-научных дисциплин. Очки виртуальной реальности позволяют учащимся оказаться в научных лабораториях,

- наблюдать и проводить реалистичные виртуальные эксперименты, взаимодействовать с макро- и микрообъектами, совершать путешествия в мир математических объектов и прочее;
- изучение гуманитарных дисциплин. Обучаемые получают возможность посетить музеи и места исторических событий, общаться с виртуальными моделями исторических личностей, реконструировать события прошлого и т.д.;
 - отработка навыков. Модели в виртуальной реальности дают обучаемым возможность безопасно и не страшась возможных ошибок формировать такие умения, выработка которых в реальных условиях чревата опасностями или сталкивается с другими ограничениями. Например, MR-приложения уже используются при обучении в области медицины.

Одной из российских компаний, работающих в области виртуальной реальности, является Holo Group. Ее основатели поставили перед собой цель – сделать свою компанию одним из международных центров компетенций по смешанной реальности. Компания специализируется на разработке продуктов и решений для смешанной реальности с использованием технологий Microsoft. Среди предлагаемых ею продуктов:

- «MR Builder», который помогает строительным, архитектурным, проектным компаниям эффектно презентовать и обсуждать 3D-модели объектов (промышленные и гражданские здания, ландшафты, интерьеры и т.д.)» [35];
- «MR Guide», «позволяющий создавать голографические экскурсии в музеях, на выставочных стендах и т.п.»;
- «Hol o Study», образовательное приложение для MicrosoftHoloLens, которое включает MR-уроки, где изучаемые объекты и явления представлены в виде 3D-голограмм в пространстве рядом с учеником» [17].

Еще одним представителем инновационных образовательных технологий, являются видеоигры. Это «быстрорастущий рынок со своими сегментами и категориями пользователей. Появление новых игровых платформ, а также прогресс в области средств передачи данных привел к появлению принципиально новых видов образовательных игр для общего и высшего образования, для области профессиональной подготовки, для оценивания знаний, навыков и компетенций учащихся» [17].

«Современные образовательные игры позволяют изучать учебный материал самостоятельно, участвовать в групповой учебной работе, осваивать материал под руководством виртуального преподавателя. Видеоигры помогают решить одну из самых сложных задач современной школы – вовлечение учащегося в учебный процесс. Игры делают учебный процесс более прозрачным и понятным для учащегося, обеспечивают ясное целеполагание, позволяют учиться на своих ошибках предлагая неограниченное количество попыток решения учебной задачи» [35].

И завершает ряд представленных образовательных «цифровых технологий – блокчейн. Составной частью образовательного процесса являются итоговое и промежуточное оценивания – экзамены, квалификационные работы и другие учебные мероприятия, в ходе которых обучаемые демонстрируют свои учебные достижения (знания, умения, навыки, квалификации).

Здесь нужен надежный и безопасный способ фиксации, хранения и использования полученных результатов. Учебные заведения и аттестационные центры, проводящие такие мероприятия, используют специальные процедуры и имеют работников, которые оформляют экзаменационные документы и выдают бумажные сертификаты. В цифровой образовательной среде можно отказаться от бумажных документов и воспользоваться технологией блокчейн [Watters, 2016].

Технология Блокчейн (blockchain) – это цифровой реестр, распределенный цифровой «гроссбух». Он представляет собой один из видов

децентрализованной сетевой технологии хранения данных, которая основана на записи синхронизированных цифровых транзакций в узлах компьютерной сети, разбросанных по всему миру» [22]. «Блокчейн позволяет любому количеству участников создавать безопасную сеть, в которой программы и информацию практически невозможно подделать или уничтожить.

Внедрение данной технологии в образование уже началось. Так, корпорация Sony недавно разработала систему, которая применяет технологию блокчейн для решения задач в образовании [Sony..., 2017]. Эта система обеспечивает взаимное использование сведений об образовательных достижениях и записей о результатах деятельности участников сети открытым и безопасным способом. Она интегрирует управление данными об образовательных достижениях и их цифровые копии для группы учебных заведений» [20].

1.3 Цифровая грамотность педагогов

В современном мире педагог живет и работает в эпоху четвертой промышленной революции («The Fourth Industrial Revolution», или «Industrie 4.0»), когда цифровые технологии активно внедряются не только в повседневную жизнь, но и в его профессиональную деятельность. Цифровая грамотность населения является предметом регулирования со стороны государственной политики в России. В федеральном проекте «Кадры для цифровой экономики» определен ключевой показатель этого процесса – к 2024 году доля населения, обладающего цифровыми навыками, должна достичь 40%.

Анализ, проведенный Л.В. Лapidус, показал, что одной из важных компетенций, необходимых для эффективного развития цифровой экономики, является цифровая грамотность населения. В октябре 2018 г. появилась новая профессия – цифровой куратор, который должен способствовать формированию цифровой грамотности населения.

Исследования показывают, что высоким уровнем цифровой грамотности обладают 15% российских подростков (73 п.п. из 100 возможных!). Подобный показатель для взрослого населения ниже и равен 52. По оценкам экспертов Microsoft, 65% сегодняшних учеников школ и студентов университетов будут иметь профессии, которых еще не существует.

Система образования должна совершенствоваться, чтобы оперативно обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами. За последние пятьдесят лет психологи и педагоги, опираясь на исследования Ж. Пиаже, Л. С. Выготского, А. Г. Асмолова и других ученых, пересмотрели основную дидактическую категорию «обучение» и пришли к выводу, что это не просто процесс передачи готовых знаний и учителя не могут просто «налить» информацию в головы учеников. Обучение – активный процесс, в котором обучающийся сам строит новое понимание окружающего мира через активное исследование, экспериментирование, обсуждение.

Важно получить не готовые идеи, а научиться самому их генерировать. Кроме того, образование должно обязательно готовить учащихся к жизни и работе в новом цифровом обществе. Часть исследователей уже активно использует понятия «цифровая социализация» и «цифровое детство», признают, что наряду с семьей, педагогами на личностное развитие ребенка влияют цифровые технологии и его цифровое окружение.

По мнению Г.У. Солдатовой, без цифровой социализации сегодня затруднен процесс становления личности, ее адаптации и интеграции в социальную систему общества. Если педагоги не будут использовать в своей работе цифровые технологии, это может привести к стихийной идентичности личности. Именно поэтому быстро набирает силу понимание не только учеными, управленцами в области образования, но и учителями радикально новых цифровых реалий организации профессиональной деятельности педагога и самого процесса обучения учащихся.

Очевидно, что традиционная (не дистанционная) модель повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогов не учитывает

в достаточной мере требования цифровой экономики. Необходимы модернизация парадигмы непрерывного образования педагога и пересмотр существующих андрагогических моделей, определяющих основные аспекты подготовки педагога к работе в цифровой образовательной среде. Это обеспечит эффективную подготовку педагогов не только к реализации новых трудовых функций, но и создаст ситуацию успеха в повседневном цифровом мире.

Модели системы повышения квалификации должны активно пересматриваться. В содержание дополнительных профессиональных программ обязательно нужно включать вопросы, связанные с формированием цифровой грамотности педагога. Однако терминологическая путаница, отсутствие единого понимания компонентов и индикаторов формирования цифровой грамотности педагогов не позволяют эффективно модернизировать процесс повышения квалификации педагога.

По мнению большинства исследователей, цифровая грамотность включает цифровые навыки (digital skills), необходимые для того, чтобы учиться, работать и жить в цифровом мире. В докладе ООН 2018 года говорится о том, что цифровые навыки улучшают социальную интеграцию современного человека, этим навыкам должны обязательно обучаться школьники и служащие частного и государственного секторов».

Под цифровыми навыками понимаются устоявшиеся, доведенные до автоматизма модели поведения, основанные на знаниях и умениях в области использования цифровых устройств, коммуникационных приложений и сетей для доступа к информации и управления ею. Цифровые навыки позволяют людям создавать и обмениваться цифровым контентом, коммуницировать и решать проблемы для эффективной и творческой самореализации в обучении, работе и социальной деятельности в целом.

Цифровая грамотность включает цифровые навыки, которые в разных источниках называются компьютерной грамотностью, грамотностью в области ИКТ, информационной грамотностью и медиаграмотностью,

коммуникативной грамотностью. Р.О. Александров и В.С. Киреев в структуре цифровых навыков особое место отводят умению вступать в коммуникацию на виртуальных социальных площадках. К. Эванс, Б. Мак Грей, Т. Варга-Аткинс в структуру цифровой грамотности включают следующие цифровые навыки: знание ИКТ, информационную грамотность (включая СМИ-грамотность), цифровое решение проблем и творчество, цифровое сотрудничество и коммуникацию, цифровое развитие, цифровую идентификацию и благополучие.

В исследовании Ассоциации стратегических инициатив применяется подход к исследованию цифровой грамотности, предложенный в рамках Саммита G20 в апреле 2017 г. Подход базируется на оценке индикаторов: информационной, компьютерной, коммуникативной грамотности, медиаграмотности и отношения к технологиям. Это наиболее проработанная методология, которая стала результатом совместной работы специалистов из разных стран мира. Индикаторы измерения цифровой грамотности сформулированы на основе анализа вакансий и типологизации требований работодателей к цифровым навыкам и знаниям кандидатов (demand-side analysis).

Часто цифровые навыки (критерии цифровой грамотности) включаются в набор современных ключевых навыков. По мнению Дж. Уайта, это всесторонний набор навыков, необходимый человеку для жизни и работы в XXI веке, который включает четыре основных блока:

- навыки в области основных предметов и актуальных тем XXI века;
- навыки в области обучения и инновационные (творчество и инновации, критическое мышление и решение проблем, коммуникация и сотрудничество);
- информационные, медиа- и технологические навыки (информационная грамотность, медиаграмотность, грамотность в области ИКТ);
- жизненные и карьерные навыки.

Таким образом, цифровая грамотность рассматривается специалистами на макро- и микроуровнях. Макроуровень цифровой грамотности связан с национальной безопасностью и местом государства в мировой экономике: защита от киберугроз и информационных войн, получение «цифровых дивидендов» для экономики, поддержка социальной стабильности. Микроуровень определяет качество жизни каждого современного человека и включает защиту персональных данных, конкурентоспособность на рынке труда, доступ к образованию, здравоохранению, государственным услугам. Ряд авторов, исследуя феномен цифровой грамотности, вводит понятие «цифровая беглость».

В России на государственном уровне требования к цифровой грамотности педагога зафиксированы «в профессиональном стандарте «Педагог», ФГОС общего образования (кадровые условия), в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих России. В апреле Министерство просвещения России опубликовало уточненный примерный перечень оборудования для внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных общеобразовательных организациях» [21].

Безусловно, навыки работы с этим цифровым оборудованием (цифровые навыки) обязательно должны быть сформированы у современного педагога. В настоящее время требования к цифровой грамотности педагога связаны с выходом на новый уровень использования цифровой образовательной среды: «...смещение акцентов с задач технологического уровня (относящихся к владению конкретными инструментами, конкретными программными продуктами) на методико-педагогический»: педагогу недостаточно использовать компьютер только в качестве средства обучения, например для подготовки презентаций к уроку, раздаточного материала и пр., важно, чтобы он мог использовать цифровые образовательные ресурсы, проектировал новую цифровую образовательную

среду (вел свой блог, сайт и пр.), понимал сущность и самостоятельно использовал в своей работе «облачные технологии».

«В 2019 г. в России началась реализация Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» (один из приоритетных проектов национальной программы «Образование»). Цель проекта – «создание к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней» [44].

Для достижения этой цели выбран путь широкого внедрения цифровых образовательных платформ («Российская электронная школа», «Яндекс-Учебник», «Мобильное электронное образование», «Якласс» «Знаника», «Учи.ру» и др.), в том числе массовых открытых бесплатных онлайн-курсов с доступом через Интернет. Важно отметить, что достаточный уровень цифровой грамотности детей и учителей является предпосылкой повышения доступности образования для детей с ограниченными физическими возможностями. Таким образом, актуальность включения в перечень профессиональных функций педагога цифровой грамотности очевидна.

Процесс опережающего развития образования подразумевает владение современным педагогом цифровыми ресурсами. Владение цифровыми ресурсами, представлено в одной из компетенций цифровой грамотности педагога.

«Цифровая грамотность – способность безопасно и надлежащим образом управлять, понимать, интегрировать, обмениваться, оценивать, создавать информацию и получать доступ к ней с помощью цифровых устройств и сетевых технологий для участия в экономической и социальной жизни» [13].

«Цифровая грамотность – это способность человека находить, оценивать и четко передавать информацию с помощью набора текста и других средств массовой информации на различных цифровых платформах» [25].

«Цифровая грамотность – это умение пользоваться поисковыми системами и находить нужную и полезную информацию, способность отличить добросовестные и вызывающие доверие источники информации от недобросовестных, знание о системах родительского контроля и умение ими пользоваться» [47].

Рассмотренные понятия, позволили сформировать авторское представление цифровой грамотности – это основные умения и навыки, которыми необходимо обладать каждому человеку, чтобы эффективно и безопасно применять цифровые технологии для решения ежедневных задач.

«Большинства авторов выделяют пять компетенций цифровой грамотности, которые представлены на рисунке 2:

- информационная грамотность – умение грамотно работать с информацией, а именно осуществлять поиск в разных источниках, соблюдать авторские права при цитировании, оценивать достоверность информации;
- компьютерная грамотность (цифровая) – знание технических возможностей компьютера и мобильных устройств, а также умение устанавливать нужные программы в соответствии с задачами профессиональной деятельности;
- медиаграмотность умение работать с разными видами информации (текстовая, графическая, видеoinформация), и умением использовать объекты виртуальной реальности;
- коммуникативная грамотность – умения использовать возможности информационных технологий для осуществления коммуникаций, в том числе социальных сетей;
- отношение к инновациям – знания современных технологических тенденций, навыки работы с современными гаджетами и приложениями, а также установки пользы технологических инноваций» [46].



Рисунок 2. Компоненты цифровой грамотности

Проанализировав компоненты цифровой грамотности можно сделать вывод, «что, цифровая грамотность – это фундамент развития профессиональных ИКТ-компетенций, дающий возможность решать учебные, бытовые, профессиональные задачи» [13].

«Компьютерная (цифровая) грамотность – навыки эффективного пользования технологиями. Включают в себя: поиск информации, использование цифровых устройств, использование функционала социальных сетей, финансовые операции, онлайн-покупки, критическое восприятие информации, производства мультимедийного контента, синхронизация устройств.

Для современного педагога важно постоянное саморазвитие, участие в вебинарах, тренингах, повышениях квалификации, связанных получением знаний в области развития цифровых компетенций» [45].

Ярким примером необходимости развития цифровой грамотности у педагогов служит вирус КОВИД-19, начавшийся в конце 2019 года. «Вспышка подтолкнула образование к более цифровому и онлайн-опыту, когда учителям пришлось адаптироваться к новым уровням цифровых

компетенций в области программного обеспечения для продолжения системы образования.

По оценкам, 84 % студентов во всем мире пострадали от этого внезапного закрытия из-за пандемии. Из-за этого внезапного перехода наблюдалось явное неравенство в готовности учащихся и школ к цифровому образованию, во многом из-за разрыва в цифровых навыках и грамотности, с которым сталкиваются как учащиеся, так и преподаватели.

Интересный факт, обнаруженный в процессе цифрового обучения, заключается в том, что те, кто родились как поколение Z (родившиеся между 1996 и 2000 годами), обладают «естественными навыками для обучающихся в цифровом формате». Эти молодые люди, как правило, более восприимчивы к цифровому обучению.

В Европе цифровая компетентность преподавателей (Dig Comp Edu) разработала основу для решения и содействия развитию цифровой грамотности. Она разделена на шесть разделов (профессиональное участие, ресурсы цифровых источников, преподавание и обучение, оценка, расширение прав и возможностей учащихся и содействие развитию цифровых компетенций учащихся).

Кроме того, Европейская комиссия также разработала план действий в области цифрового образования (2021-2027), в котором основное внимание уделяется использованию опыта пандемии КОВИД-19 в качестве учебной точки, когда технологии широко используются в образовании, и возможности адаптации системы, используемые для обучения и подготовки к цифровой эпохе. Структура разделена на два основных стратегических приоритета: содействие развитию высокоэффективной экосистемы цифрового образования и повышение цифровых навыков и компетенций для цифровой трансформации» [42].

Вывод по первой главе

Рассмотрев основные цифровые технологии и сервисы, можно сделать вывод, что выбор инструмента, разработка цифрового контента или авторского электронного образовательного ресурса потребует от педагога определенных знаний и умений. Готовность педагога к применению новых решений – очень важный фактор успеха информатизации. Но не стоит забывать и про педагогическую целесообразность использования тех или иных средств информационно-коммуникационных технологий, цифровых ресурсов и сервисов Интернета на конкретном этапе урока. Следует иметь в виду и гигиенические ограничения времени использования обучающимися средствами цифровых технологий. Также, проанализировав методическую литературу, статистические данные и интернет-источники, можно точно сказать о важности цифровой грамотности педагогов в вопросе подготовки, способах и методах проведения занятий.

Глава 2 Экспериментальная работа по развитию цифровой грамотности педагогов

2.1 Критерии, показатели и уровни развития цифровой грамотности педагогов

Целью констатирующего этапа эксперимента является определение критериев, показателей и уровней развития цифровой грамотности педагогов.

Экспериментальная работа проходила на базе ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет». В исследовании приняли участие 29 студентов обучающихся на педагогическом направлении:

- 44.04.01 Педагогическое образование (Дополнительное образование);
- 44.04.01 Педагогическое образование (Менеджмент в образовании);
- 44.04.01 Педагогическое образование (Художественное образование).

Исследование осуществлялось поэтапно. Для решения задач на каждом этапе были выделены соответствующие критерии и показатели, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии и показатели уровня развития цифровой грамотности

Критерии	Показатели
Владение цифровым офисом	Определяет способность работать в среде «digitaloffice», включая пакеты офисных программ и модели баз данных
Знание сетевых технологий	Определяет способность использовать возможности сетевых технологий: соцмедиа ресурсы, облачные ресурсы, электронные коммуникации
Знание цифровой безопасности в профессиональной деятельности	Определяет способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований цифровой безопасности
Применение цифровых образовательных ресурсов в практике педагога	Определяет способность применять цифровой ресурс в образовательной деятельности
Знание цифровых инновационных технологий	Определяет способность применять инновационные технологии на практике

Для проведения констатирующего этапа эксперимента была подобрана и адаптирована методика «Индекс цифровой грамотности» (авторы: Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова). Данная методика предназначена для определения уровня развития цифровой грамотности педагогических работников, состоящей из пяти критериев:

- владение цифровым офисом;
- знание сетевых технологий;
- знание цифровой безопасности в профессиональной деятельности;
- умение применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога;
- знание цифровых инновационных технологий.

В ходе констатирующего этапа эксперимента студенты были поделены на две группы: контрольную и экспериментальную.

Для выявления уровня развития цифровой грамотности педагогов была подобрана и адаптирована методика С.В. Авилкиной, которая состоит из пяти блоков. Интерпретация результатов представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Интерпретация результатов адаптированной методики С.В. Авилкиной

Результат тестирования	Уровень развития цифровой грамотности
От 61 до 100 %	Продвинутый уровень
От 36 до 60 %	Пороговый уровень
От 0 до 35 %	Критический уровень

Также, в ходе исследования на констатирующем этапе были использованы вопросы из методики авторов: Г.У. Солдатовой, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказовой, Е.Ю. Зотовой, и вопросы с сайта <https://videouroki.net/blog/>.

Диагностическая карта констатирующего этапа эксперимента представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Диагностическая карта

Название методик	Авторы (ссылки)
Диагностическая методика 1. «Диагностика знаний цифрового офиса»	Автор: https://videouroki.net/blog/
Диагностическая методика 2. «Диагностика владения сетевыми технологиями»	Авторы: Солдатова Г.У, Нестик Т.А., Рассказова Е.И., Зотова Е.Ю.
Диагностическая методика 3. «Диагностика знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности»	Автор: https://videouroki.net/blog/
Диагностическая методика 4. «Диагностика умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога»	Автор: https:// wiki.ippk.ru/
Диагностическая методика 5. «Диагностика знаний цифровых инновационных технологий»	Автор: https://xn--d1acalldpbj9c1e.xn

Диагностическая методика 1.«Диагностика знаний цифрового офиса». Автор: [https://videouroki.net/blog.](https://videouroki.net/blog/)

Цель: определить, какими определенными знаниями владеют студенты-магистры в области цифрового офиса.

Материалы и оборудование: вопросы методики, лист бумаги, ручка. Вопросы диагностической методики 1 представлены в приложении А.

Ход: каждому студенту было предложено 18 вопросов, респонденту необходимо правильно ответить.

За максимальное количество правильных ответов студент получает – 42 балла.

Интерпретация результатов:

- критический уровень – низкая степень работы в среде «digital office», включая пакеты офисных программ и баз данных;
- пороговый уровень – часто применяют в своей работе офисные программы, владеют уверенно, но не знают команды, которые могут облегчить работу с различными программами;

– продвинутый уровень – активные пользователи различных офисных программ. Знают, как работает тот или иной программный офис. Умеют работать с базами данных. Знают различные команды-помощники, которые помогают при наборе и копировании текста, поиске информации в документах.

Результаты диагностики знаний цифрового офиса представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты знаний цифрового офиса

Группа	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	46 % (7 человек)	40% (6 человек)	14 % (2 человека)
ЭГ (100 %) 14 человек	43% (6 человек)	43% (6 человек)	14% (2 человека)

После проведения диагностической методики 1 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает продвинутый уровень в области знаний цифрового офиса.

Критический уровень показали 2 студента КГ (М.Милана, М.Яна), что составляет 14% и 2 студента ЭГ (Х. Елена, Е.Валентина), что составляет 14%. Это говорит о том, что у студентов низкая способность работы в среде «digital office».

Пороговый уровень показали 6 человек в КГ (Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П.), что составляет 40% и 6 человек в ЭГ (Виктория М., Олег Ф., Наталья С., Маргарита Т., Татьяна Н, Людмила Н.), что составляет 43%. Данные показатели означают, что студенты часто пользуются в своей работе офисами, владеют уверенно, но не знают команды, которые могут облегчить работу с различными программами.

Продвинутый уровень показали 7 человек в КГ (Арусик С., Анна С., Татьяна Д, Ольга К., Елизавета Т., Юлия Ш., Анастасия К.), что составляет 46% и 6 человек в ЭГ (Екатерина Ф., Константин С., Антон С., Анастасия А., Хуршед Д., Анна С.), что составляет 43% в КГ. Это активные пользователи различных офисных программ. Знают, как работает тот или иной офис. Умеют работать с базами данных. Знают различные команды-помощники, которые помогают при наборе и копировании текста, поиске информации в документах и многое другое.

Диагностическая методика 2. «Диагностика владения сетевыми технологиями». Авторы: Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова.

Цель: определить, на каком уровне студенты, обучающиеся на педагогическом направлении, владеют сетевыми технологиями.

Материалы и оборудование: вопросы методики, лист бумаги, ручка. Вопросы диагностической методики 2 представлены в приложении Б.

Ход: каждому студенту было предложено 26 вопросов, респонденту необходимо ответить «да» – 1 балл или «нет» – 0 баллов.

За максимальное количество ответов «Да» студент получает – 26 баллов.

Интерпретация результатов:

- критический уровень – слабая мотивация пользования сетевыми технологиям, испытуемый редко пользуется социальными сетями, не может проверять работу программного обучения компьютера, телефона, редко пользуется электронными платежами и предпочитает онлайн-обучению – традиционное;
- пороговый уровень – активное пользование сетью интернет, испытуемый с легкостью находит необходимую информацию, и из электронных услуг может выбрать необходимое; пользуется облачными средствами хранения информации; не хватает знаний и

умений в работе с программными обеспечениями различных гаджетов;

– продвинутый уровень – проявляется в умениях использовать возможности социальных сетей для обучения и работы; создавать несколько учетных записей пользователя на одном компьютере; менять программные настройки, проверять работу антивирусных систем, а также использовать интернет для дополнительного заработка.

Результаты диагностики владения сетевыми технологиями представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты владения сетевыми технологиями

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	60 % (9 человек)	40% (6 человек)	0 %
ЭГ (100 %) 14 человек	50% (7 человек)	43% (6 человек)	7% (1 человек)

После проведения диагностической методики 2 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает продвинутый уровень знаний и умений в области сетевых технологий.

Критический уровень показало 0 человек из КГ и 1 человек (Валентина Е.), что составляет 7% из ЭГ. Такие показатели говорят о слабой мотивации пользования сетевыми технологиям, респондент редко пользуется социальными сетями, не может проверять работу программного обучения компьютера, телефона, редко пользуется электронными платежами и предпочитает онлайн-обучению – традиционное.

Пороговый уровень показали 6 человек в КГ(Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С., Анна С., Татьяна Д.), что составляет 40 % в КГ и 6

человек в ЭГ (Олег Ф., Наталья С., Маргарита Т., Татьяна Н, Людмила Н, Екатерина Ф.), что составляет 43%. Это уверенные пользователи сетевых технологий. Показателем порогового уровня является активное пользование сетью интернет, респонденты с легкостью находят необходимую информацию, и из электронных услуг могут выбрать необходимое, пользуются облачными средствами хранения информации, но также не хватает умений работы с программным обеспечением различных гаджетов.

Продвинутый уровень показали 9 человек из КГ (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Ольга К., Елизавета Т., Юлия Ш., Анастасия К.), что составляет 60 % и 7 человек из ЭГ (Елена Х, Валентина Е., Виктория М., Константин С., Антон С., Анастасия А., Хуршед Д., Анна С.), что составляет 50%. Для данного уровня характерны умения использовать возможности социальных сетей для обучения и работы, умения создавать несколько учетных записей пользователя на одном компьютере, менять программные настройки, проверять работу антивирусных систем, а также умение использовать интернет для дополнительного заработка.

Диагностическая методика 3. «Диагностика знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности». Автор: <https://videouroki.net/blog>.

Цель: определить уровень знаний в области цифровой безопасности.

Материалы и оборудование: вопросы методики, лист бумаги, ручка. Вопросы диагностической методики 3 представлены в приложении В.

Ход: каждому студенту было предложено 30 вопросов, респонденту необходимо правильно на них ответить.

За максимальное количество правильных ответов студент получает – 60 баллов.

Интерпретация результатов:

– критический уровень – испытуемые имеют мало знаний в области цифровой безопасности. Часто пользуются одинаковыми паролями на

различных сайтах, мало владеют информацией о компьютерных вирусах и защите от них;

- пороговый уровень – проявляется в знаниях основных видов компьютерных вирусов; использовании паролей, содержащих как цифры, так и латинские буквы; не переходят по ссылкам если они кажутся им подозрительными; пользуются антивирусными программами и знают какой уровень безопасности лучше использовать для защиты трафика интернета;
- продвинутый уровень – испытуемые знают, какие вирусы представляют угрозу для частного использования, а какие для крупных компаний; имеют представления о вредоносных программных обеспечениях; применяют фильтрацию контента; знают как обеспечить защиту электронной почты; также применяют метод хеширования для хранения паролей в информационной системе.

Результаты знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	6 % (1 человек)	27% (4 человека)	67 % (10 человек)
ЭГ (100 %) 14 человек	7% (1 человек)	36% (5 человек)	57% (8 человек)

После проведения диагностической методики 3 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает критический уровень знаний и умений в области цифровой безопасности.

Критический уровень показали 10 человек из КГ (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С., Анна С.), что составляет 67% и 8 человек в ЭГ (Елена Х, Валентина Е., Виктория М., Олег Ф., Наталья С., Маргарита Т., Татьяна Н, Людмила Н.), что составляет 57%. Такие показатели свидетельствуют о том, что студенты имеют мало знаний в области цифровой безопасности. Часто пользуются одинаковыми паролями на различных сайтах, мало владеют информацией о компьютерных вирусах и защите от них.

Пороговый уровень показали 4 человека из КГ (Татьяна Д, Ольга К., Елизавета Т., Юлия Ш.), что составляет 27% и в ЭГ 5 человек (Екатерина Ф., Константин С., Антон С., Анастасия А., Хуршед Д.), что составляет 36%. Такие показатели означают, что студенты знают основные виды компьютерных вирусов, используют пароли содержащие как цифры, так и латинские буквы, не переходят по ссылкам если они кажутся им подозрительными, пользуются антивирусными программами и знают какой уровень безопасности лучше использовать для защиты трафика интернета.

Продвинуты уровень показали 1 человек в КГ (Анастасия К.), что составляет 6% и в ЭГ 1 человек (Анна С.), что составляет 7%. Эти студенты показали продвинутый уровень знаний в области цифровой безопасности. Они знают, что даже самый сложный пароль не гарантируют 100% безопасность информации; знают какие вирусы представляют угрозу для частного использования, а какие для крупных компаний; имеют представления о вредоносных программных обеспечениях; применяют фильтрацию контента; знают как обеспечить защиту электронной почты; также применяют метод хеширования для хранения паролей в информационной системе.

Диагностическая методика 4. «Диагностика умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога». Автор: <https://videouroki.net/blog>.

Цель: определить уровень владения цифровыми образовательными ресурсами в образовательной деятельности.

Материалы и оборудование: вопросы методики, лист бумаги, ручка. Вопросы диагностической методики 4 представлены в приложении Г.

Ход: каждому студенту было предложено 20 вопросов, респонденту необходимо правильно на них ответить.

За максимальное количество правильных ответов студент получает – 43 балла.

Интерпретация результатов:

- критический уровень – практически не применяют цифровые технологии в образовательном процессе; не имеют свой web – страницы; не применяют возможности использования ресурсов Интернет On-Line; не используют цифровой ресурс в дополнительном образовании и воспитательной работе;
- пороговый уровень – применяют цифровые образовательные ресурсы в образовательной деятельности; повышали информационно-компьютерную компетентность; участвуют в различных конкурсах и фестивалях с применением цифровых технологий;
- продвинутый уровень – активно применяют в своей педагогической практике ресурсы сети Интернет; используют цифровые технологии при подготовке дидактического материала для учащихся; выступают на МО, педсоветах, конференциях по обмену опытом применения ИКТ в воспитательно-образовательном процессе; имеют печатные работы в области цифровых технологий; имеют свою собственную Web- страницу.

Результаты умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	20 % (3 человека)	20% (3 человека)	60 % (9 человек)
ЭГ (100 %) 14 человек	21% (3 человека)	29% (4 человека)	50% (7 человек)

После проведения диагностической методики 4 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает критический уровень применения цифровых образовательных ресурсов в педагогической практике.

Критический уровень показали в КГ 9 человек (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С.), что составляет 60% и в ЭГ 7 человек (Елена Х., Валентина Е., Виктория М., Олег Ф., Наталья С., Маргарита Т., Татьяна Н.), что составляет 50%. Такие показатели означают, что респонденты практически не применяют цифровые технологии в образовательном процессе; не имеют свой web – страницы; не применяют возможности использования ресурсов Интернет on-Line; не используют цифровой ресурс в дополнительном образовании и воспитательной работе.

Пороговый уровень показали в КГ 3 человека (Анна С., Татьяна Д., Ольга К.), что составляет 20% и в ЭГ 4 человека (Людмила Н., Екатерина Ф., Константин С., Антон С.), что составляет 29%. Такие результаты означают, что студенты применяют цифровые образовательные ресурсы в образовательной деятельности; повышают информационно-компьютерную компетентность; участвуют в различных конкурсах и фестивалях с применением цифровых технологий.

Продвинутый уровень показали в КГ 3 человека (Елизавета Т., Юлия Ш., Анастасия К.), что составляет 20% и в ЭГ 3 человека

(Анастасия А., Хуршед Д., Анна С.), что составляет 21%. Такие показатели свидетельствуют о том, что респонденты активно применяют в своей педагогической практике ресурсы сети Интернет; используют цифровые технологии при подготовке дидактического материала для учащихся; выступают на МО, педсоветах, конференциях по обмену опытом применения ИКТ в воспитательно-образовательном процессе; имеют печатные работы в области цифровых технологий; имеют свою собственную web- страницу.

Диагностическая методика 5. «Диагностика знаний цифровых инновационных технологий». Автор: <https://xn--d1acalldpbj9c1e.xn>.

Цель: определить уровень знаний цифровых инновационных технологий в образовательном процессе.

Материалы и оборудование: вопросы методики, лист бумаги, ручка. Вопросы диагностической методики 5 представлены в приложении Д.

Ход: каждому студенту было предложено 10 вопросов, респонденту необходимо правильно на них ответить.

За максимальное количество правильных ответов студент получает – 10 баллов.

Интерпретация результатов:

- критический уровень – не знают определение понятия инновационные технологии; не знают, что относится к педагогическим инновациям; не используют инновационные технологии в образовательном процессе;
- пороговый уровень – смогли дать определение понятия инновационные технологии; знают, что относится к педагогическим инновациям; применяют лично-ориентированные технологии;
- продвинутый уровень – активно применяют интегрированные занятия; используют интернет-технологии в образовательном процессе; оценивают полученные знания обучающихся с помощью исследовательских и практических работ.

Результаты знаний цифровых инновационных технологий в образовательном процессе представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты знаний цифровых инновационных технологий в образовательном процессе

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	20 % (3 человека)	20% (3 человека)	60 % (9 человек)
ЭГ (100 %) 14 человек	21% (3 человека)	29% (4 человека)	50% (7 человек)

После проведения диагностической методики 5 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает критический уровень владения инновационными цифровыми технологиями в образовательном процессе.

Критический уровень показали в КГ 9 человек (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С.), что составляет 60% и в ЭГ 7 человек (Елена Х., Валентина Е., Виктория М., Олег Ф., Наталья С., Маргарита Т., Татьяна Н.), что составляет 50%. Такие показатели означают, что респонденты не знают определение понятия инновационные технологии; не знают, что относится к педагогическим инновациям; не используют инновационные технологии в образовательном процессе.

Пороговый уровень показали в КГ 3 человека (Анна С., Татьяна Д., Ольга К.), что составляет 20% и в ЭГ 4 человека (Людмила Н., Екатерина Ф., Константин С., Антон С.), что составляет 29%. Такие результаты означают, что студенты смогли дать определение понятия инновационные технологии; знают, что относится к педагогическим инновациям; применяют личностно-ориентированные технологии.

Продвинутый уровень показали в КГ 3 человека (Елизавета Т., Юлия Ш., Анастасия К.), что составляет 20% и в ЭГ 3 человека (Анастасия А., ХуршедД., Анна С.), что составляет 21%. Такие показатели свидетельствуют о том, что респонденты активно применяют интегрированные занятия; используют интернет-технологии в образовательном процессе; оценивают полученные знания обучающихся с помощью исследовательских и практических работ.

Далее представлена таблица 9 с общими результатами оценки уровня развития цифровой грамотности у студентов, обучающихся на педагогическом направлении.

Таблица 9 – Уровень развития цифровой грамотности у студентов, обучающихся на педагогическом направлении.

Количество студентов	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
29 человек – 100 %	9 человек – 32%	9 человек – 32%	11 человек – 36%

После проведения диагностических методик был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

Продвинутый уровень. К нему мы условно отнесли 9 студентов, что составило 32%. Эти студенты являются активными пользователями в работе с офисными программами, сетевыми технологиями, знают и применяют на практике знания в области цифровой безопасности и используют цифровые технологии в образовательной деятельности.

Пороговый уровень. К нему мы условно отнесли 9 человек, что составило 32%. Эти студенты пользуются цифровым офисом, при этом не применяют различные команды-помощники в офисных программах; чаще пользуются только программой Word office, Power Point, реже Office Excel; не пользуются облачными ресурсами для хранения информации; имеют небольшой объем знаний в области цифровой безопасности, но при этом

знают антивирусные программы и основные компьютерные вирусы; пользуются цифровыми образовательными ресурсами только для подготовки к основным и дополнительным занятиям.

Критический уровень. К нему мы условно отнесли 11 человек, что составило 36%. Эти студенты пользуются только программой Word office; слабо развиты компетенции определяющие способность использования возможностей сетевых технологий: социальные медиа ресурсы, облачные ресурсы, электронные коммуникации; есть сложности со способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением цифровых образовательных технологий; слабый объем знаний в области цифровой безопасности.

Сравнительные данные контрольной и экспериментальной группы, полученные в ходе констатирующего этапа эксперимента, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Сравнительные данные контрольной и экспериментальной группы (констатирующий этап)

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
Контрольная группа (100%) 15 человек Констатирующий этап	31 % (5 человек)	29% (4 человека)	40% (6 человек)
Экспериментальная группа (100%) 14 человек Констатирующий этап	28% (4 человека)	36% (5 человек)	36% (5 человек)

После проведения диагностических методик на констатирующем этапе эксперимента был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что в контрольной и экспериментальной группах преобладает критический уровень развития цифровой грамотности.

Графически результаты констатирующего эксперимента представлены на рисунке 3.

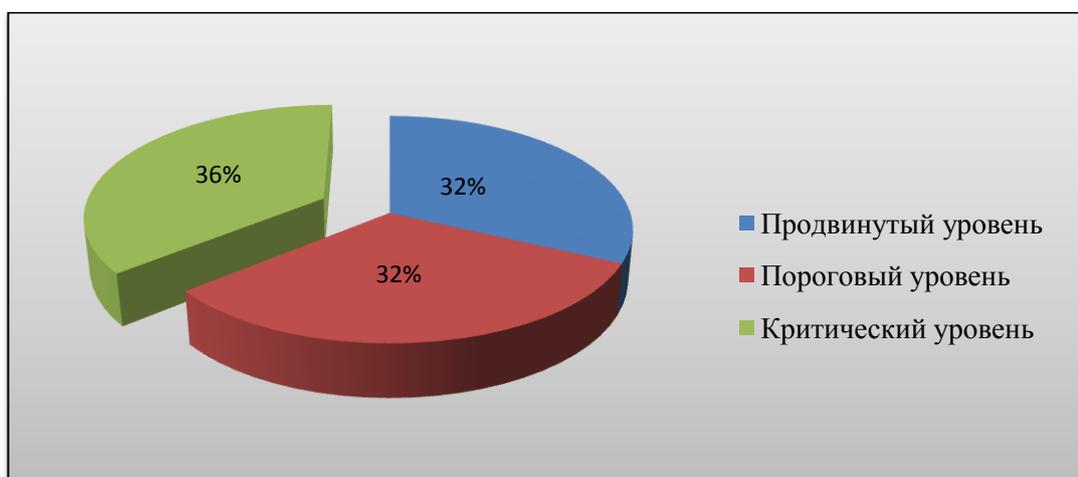


Рисунок 3 – Общий уровень цифровой грамотности студентов на констатирующем этапе эксперимента

Полученные, в ходе констатирующего этапа результаты означают, что у студентов преобладает критический уровень цифровой грамотности, и есть необходимость ее развития. Для этого был разработан комплекс цифровых технологий, для развития уровня цифровой грамотности.

2.2 Разработка и апробация комплекса цифровых технологий в образовательном процессе

Проведя констатирующий этап эксперимента, было определено пять критериев развития цифровой грамотности:

- владение цифровым офисом;
- знание сетевых технологий;
- знание цифровой безопасности в профессиональной деятельности;
- умение применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога;
- знание цифровых инновационных технологий.

После определения уровня развития цифровой грамотности у студентов, обучающихся на педагогическом направлении, было выявлено, что преобладает критический уровень развития цифровой грамотности. Полученные данные свидетельствуют о необходимости развития цифровой грамотности у студентов, обучающихся на педагогическом направлении.

Для развития цифровой грамотности был разработан комплекс цифровых технологий исходя из выявленных ранее критериев и показателей.

«Владение цифровым офисом»

Для развития цифрового офиса было предложено воспользоваться сайтом Microsoft, где представлены продукты данного разработчика. Для примера, было дано задание: «Создать простую формулу в документе Excel». Для этого разработан следующий алгоритм действий:

– перейти на сайт Microsoft, в появившемся окне выбираем нужный продукт – Excel (рисунки 4,5);

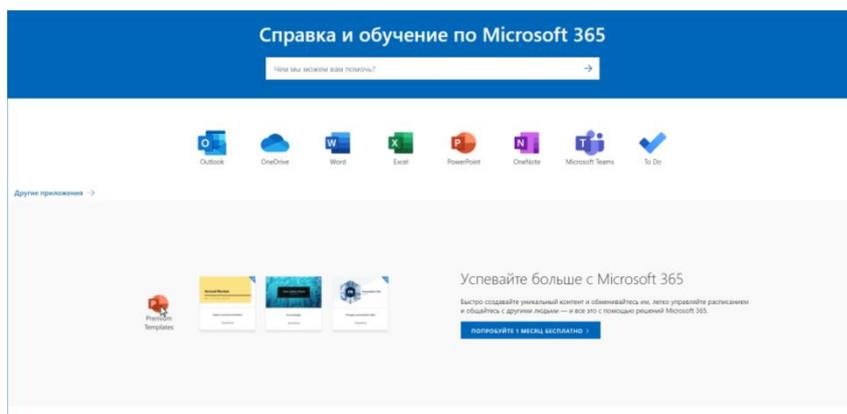


Рисунок 4 – Сайт Microsoft

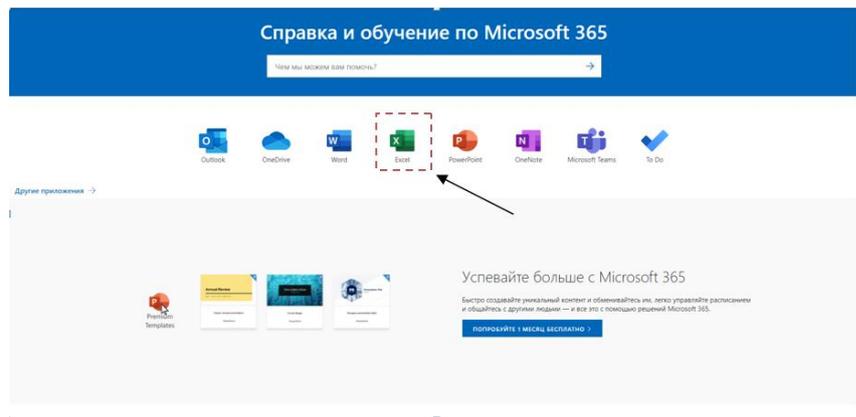


Рисунок 5– Выбор продукта – Excel

– нажимаем и оказываемся непосредственно на странице Excel (рисунок 6);

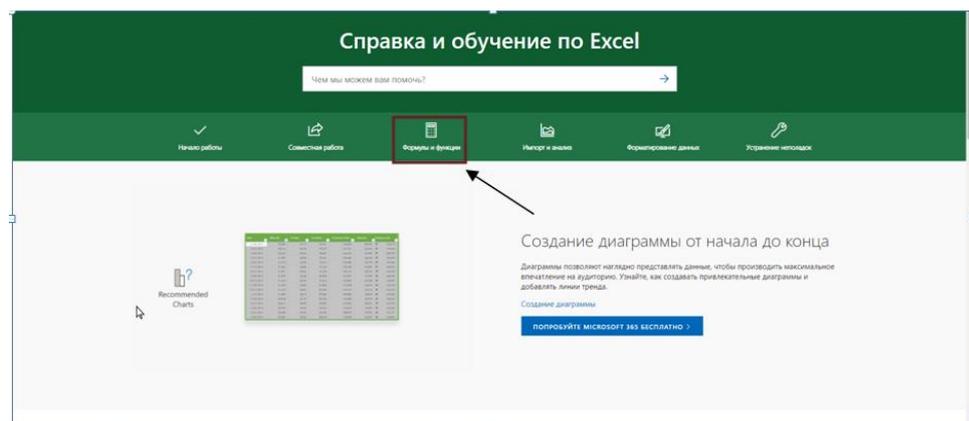


Рисунок 6 – Продукт – Excel. «Формулы и функции»

– нажимаем на «Формулы и функции» (рисунок 6);

– в появившемся списке выбираем «Создание простой формулы» (рисунок 7);

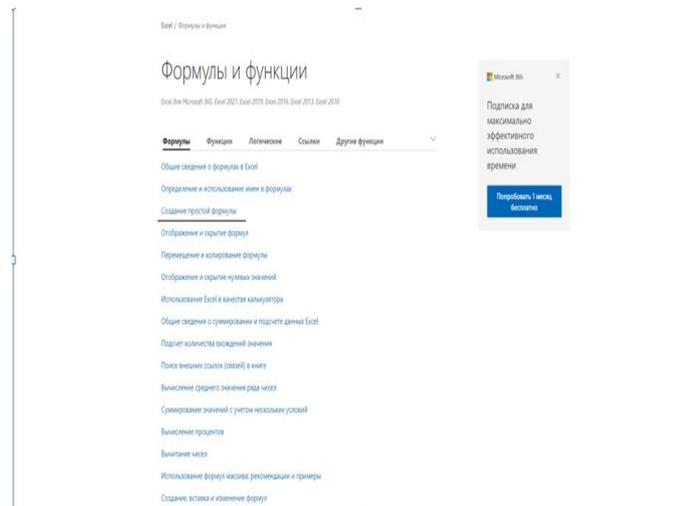


Рисунок 7 – «Создание простой формулы»

– далее, на сайте можно увидеть подробную инструкцию (рисунок 8).

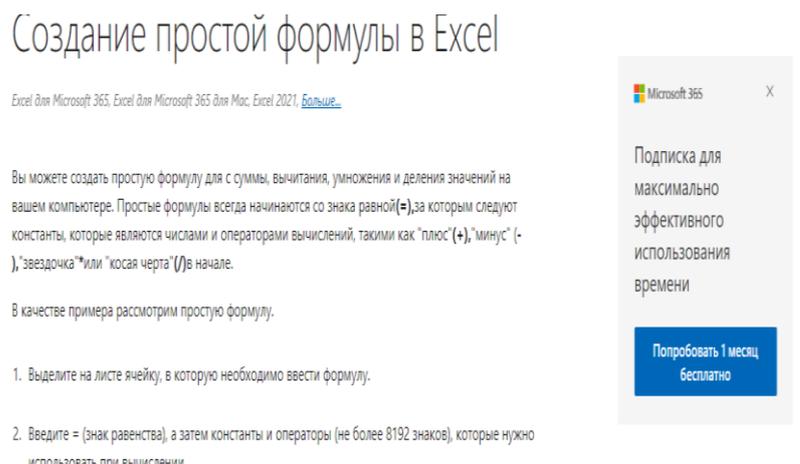


Рисунок 8 – Инструкция по созданию простой формулы

На основе данного задания, показано, что можно научиться работать, как с «нуля» с документами, так и решать возникшие в ходе работы трудности.

Также для создания, например, интересной и необычной презентации можно воспользоваться популярным видеохостингом – YouTube.

В качестве примера, было предложено посмотреть канал «Обучение Power Point Михаил Кузнецов» (рисунок 9), ссылка на канал – <https://www.youtube.com/channel/UCNoC9Sh2dPJ-6OhrbM9fhFw>

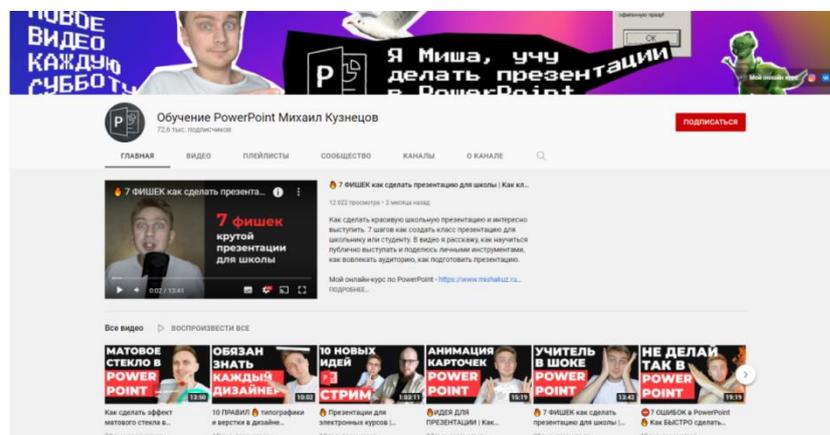


Рисунок 9 – «Обучение Power Point Михаил Кузнецов»

Еще один канал по рекомендациям в работе с Power Point, это канал «Воронин Ким» (рисунок 10), ссылка на канал – <https://www.youtube.com/channel/UCOANqrammp0D-lnxNNxvPmg>

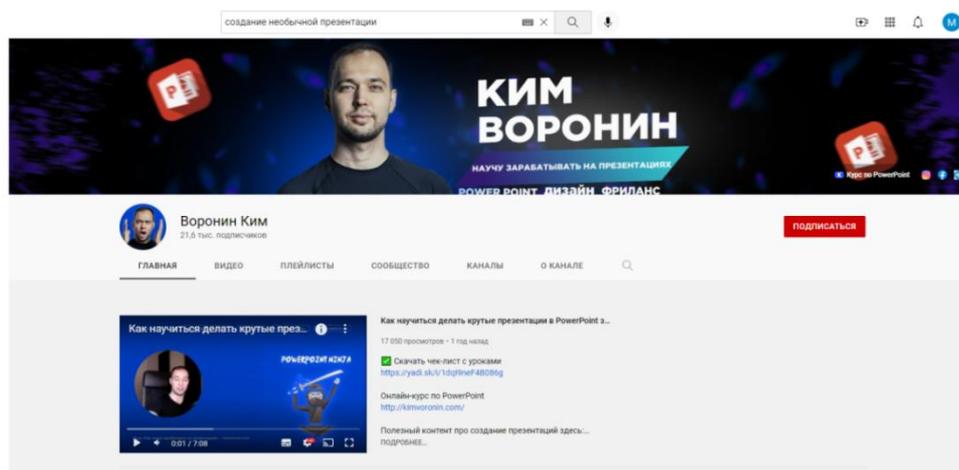


Рисунок 10 – «Воронин Ким»

На рисунках 11 и 12 представлена одинаковая информация о «Социальных медиа ресурсах», отличие лишь в способах оформления и подаче информации. Такой пример показывает важность уметь пользоваться инструментами Power Point.

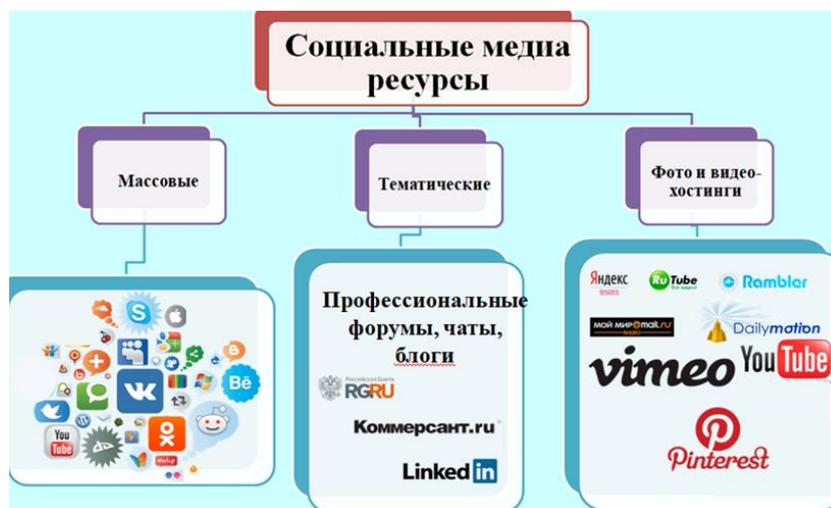


Рисунок 11 – «Социальные медиа ресурсы»



Рисунок 12 – «Социальные медиа ресурсы». Выполнено с помощью готового шаблона.

Для созданий презентаций была предложена онлайн-платформа – Canva, которая представлена на рисунке 13.

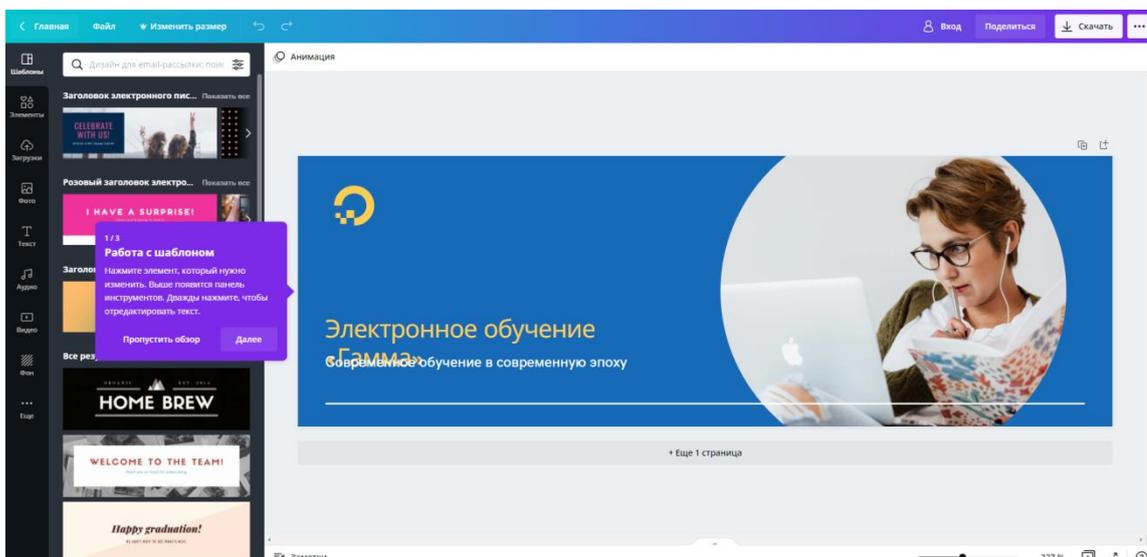


Рисунок 13 – Онлайн-платформа для создания презентаций – Canva

«Знание сетевых технологий»

Следующее, что предложено в комплексе цифровой грамотности педагога, это сетевые технологии. К основным сетевым технологиям, с которыми сталкиваются преподаватели, являются: работа с облачными ресурсами, социальные медиа-ресурсы, электронная коммуникация.

Работа с облачными ресурсами представляет собой хранилище информации без применения флеш-носителей. Преимущества таких ресурсов в надежности, хранении большого объема информации, и что главное, нет риска потерять сам флеш-носитель. Важно – не забыть пароль! К таким «облачным накопителям» относятся: Яндекс.Диск, Google.Диск, Dropbox, Microsoft One Drive. Для примера, было предложено воспользоваться Яндекс.Диском.

Алгоритм (для пользователей ПК):

- для начала работы в Яндекс.Диске необходимо зарегистрироваться (создать электронную почту Яндексе);
- выбираем сверху значок «Диск» (рисунок 14);

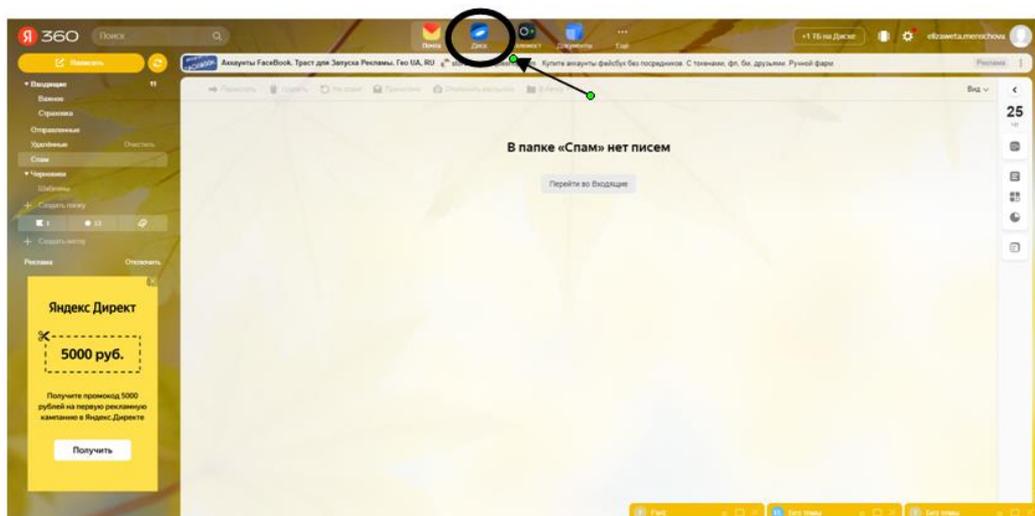


Рисунок 14 – «Яндекс.Диск»

– в новом окне появляется само хранилище. Слева сверху нажимаем кнопку «Загрузить», выбираем с «Рабочего стола» необходимый документ и сохраняем в Яндекс.Диск (рисунок 15). Ещё одним вариантом сохранения документа на Яндекс.Диск, является метод «Drag and drop» (тащить и бросать). Для этого мы открываем папку «Рабочего стола» и «перетаскиваем» его в хранилище (Рисунок 16);

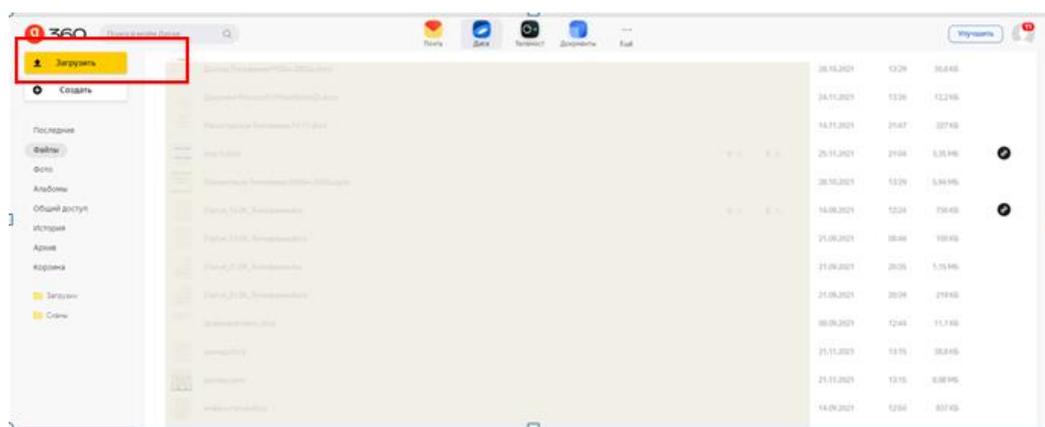


Рисунок 15 – «Загрузить»

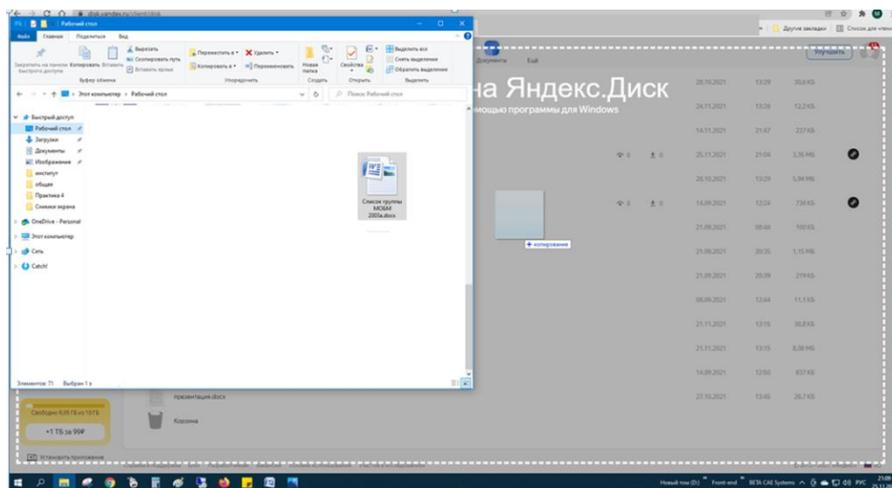


Рисунок 16 – Способ «Drag and drop»

– если документ успешно сохранен, то в правом нижнем углу появится окно с сохраненным документом (рисунок 17).

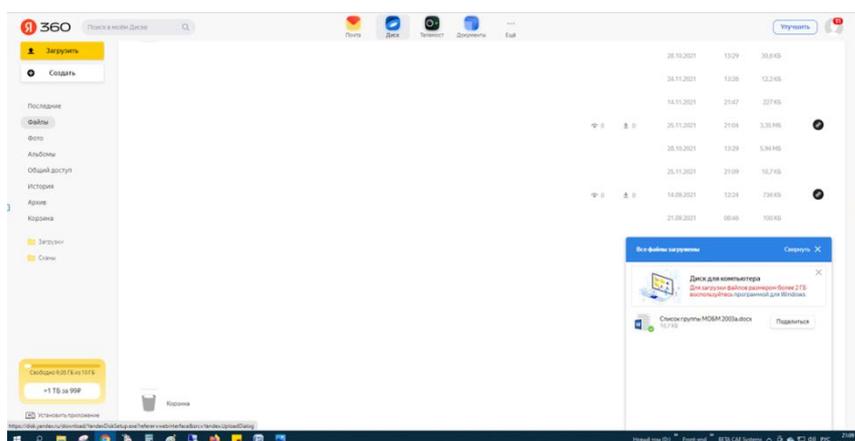


Рисунок 17 – Успешное сохранение документа

Социальные медиа ресурсы представлены в трёх видах: массовые, тематические, фото и видео-хостинги, которые представлены на рисунке 18.



Рисунок 18 – Виды социальных медиа ресурсов

Массовые ресурсы, в основном, представлены социальными сетями.

Тематические ресурсы представлены профессиональными чатами, блогами, форумами. Одними из таких являются «Российская газета» (rg.ru), «Коммерсант.ru», «Head Hunter» (российская компания интернет-рекрутмента). Для примера, педагогу, находящемуся в поиске работы, было предложено разместить своё резюме на сайте Head Hunter.

Фото и видео-хостинги нами представлены как Вконтакте и видео-хостинг Youtube.

Основными представителями электронной коммуникации являются платформы для проведения вебинаров и видео-конференц связей (ВКС). Часто, на практике, педагоги и обучающиеся сталкиваются с трудностями в работе микрофона или веб-камеры. Мало кто знает о онлайн сайтах, где проверяют работу веб-камеры и микрофона.

Для того, чтобы проверить работу, например, платформы Zoom или Virtual Room Mirapolis было предложено провести тестирование системы на сайте <https://webcammictest.com/ru/>, который представлен на рисунке 19.

Проверить веб-камеру онлайн

Для запуска теста веб-камеры вам не нужны никакие программы, просто нажмите на кнопку ниже. Если ваша камера работает, вы увидите себя на экране.

Будьте готовы к деловому и личному общению.

Проверить веб-камеру

Автозапуск в следующий раз



Рисунок 19 – Тестирование системы веб-камеры и микрофона

«Знание цифровой безопасности в профессиональной деятельности»

Для развития знаний цифровой безопасности, мы порекомендовали рассмотреть методичку Яндекс. Дзен. Из методички были отобраны ключевые знания, необходимые педагогическим работникам, как в профессиональной, так и повседневной деятельности. Важно понимать, что педагог развивается не только для собственного саморазвития, а также получает знания, чтобы в дальнейшем передать их ученикам.

Основные моменты, которые рассматривались в рамках цифровой методички:

- как защитить свой аккаунт, пароли;
- как правильно авторизоваться на сайтах;
- важность использования только сайтов с SSL-защитой;
- фишинг, как не дать себя обмануть?
- правила использования банковской карты,
- безопасность работы в браузерах.

Так же было предложено обратить внимание на то, как отличить сайт с защищённой передачей данных, от не защищённой. Буква «s» в аббревиатуре

«https», означает, что сайт поддерживает защищённую передачу данных, что представлено на рисунке 20.



Рисунок 20 – Безопасная передача данных

Ещё одним методом проверки безопасности ссылки, по которой необходимо перейти, можно считать сайт для анализа подозрительных файлов и URL-адреса (<https://www.virustotal.com>). Он позволяет обнаружить типы вредоносных программ. Для этого необходимо скопировать подозрительную ссылку, перейти на сайт проверки, вставить и нажать «Проверить» (рисунок 21). У безопасного сайта будет написано «Clean», что представлено на рисунке 22.



Рисунок 21 – Сайт для проверки безопасности ссылки

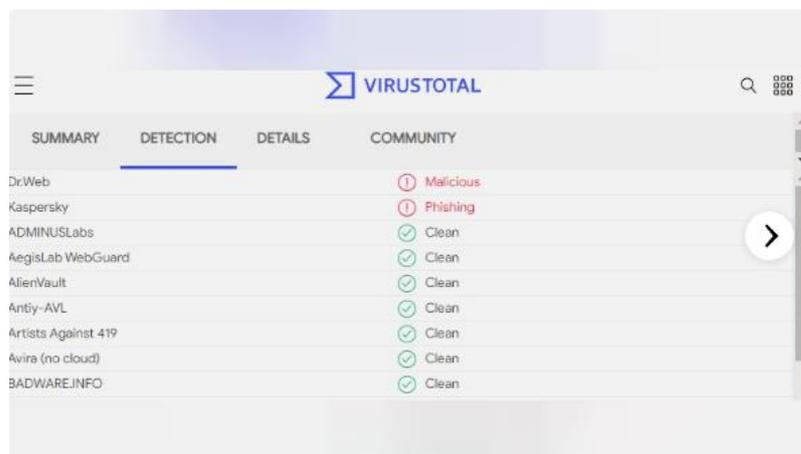


Рисунок 22 – Результаты проверки

Чтобы отличить проверенный сайт от подозрительного у антивирусной программы «Лаборатория Касперского» также есть встроенная функция, которая показывает надежность сайта. Зеленый цвет означает, что сайт проверен, красный – сайт содержит фишинговые программы, что представлено на рисунках 23 и 24.

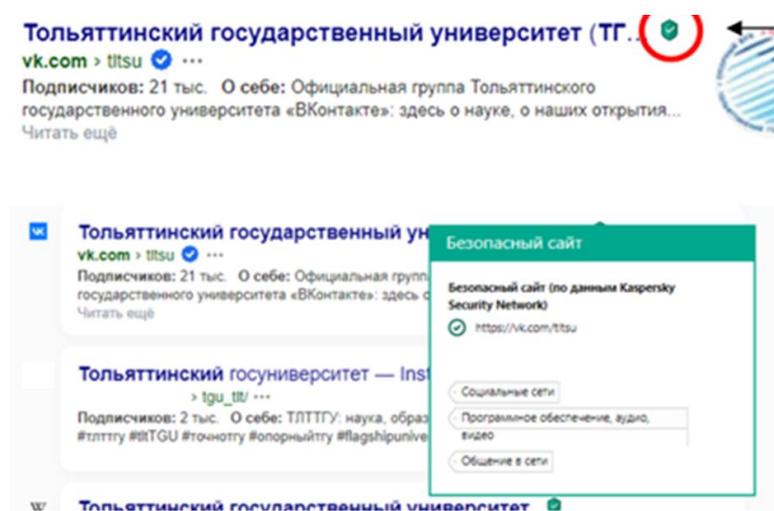


Рисунок 23 – Безопасный сайт

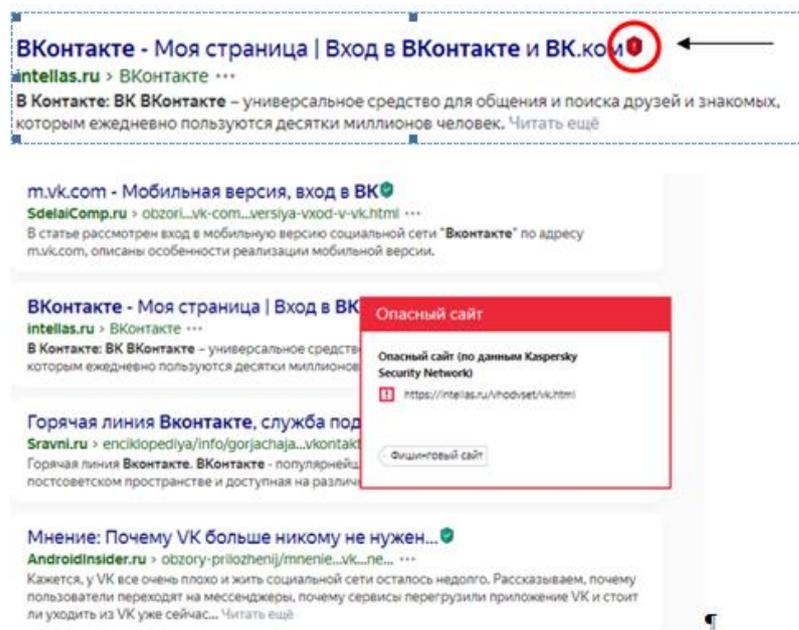


Рисунок 24 – Сайт с «фишинговой» программой

«Умение применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога»

Применение цифровых образовательных ресурсов всё шире получает распространение в образовательных учреждениях. Этим достигается повышение качества образования, обеспечения доступности, а так же возможность качественного образования не только на профильном, но и на дополнительном образовании. На данный момент многие страны, в том числе и Россия, переходят на дистанционные формы обучения. Объективно, перед педагогом возникают такие проблемы как: «Обеспечение качественным контентом», «Организация обратной связи и оценивание результатов обучающегося».

Для обеспечения качественным контентом, современный педагог использует цифровые образовательные платформы. Например, «Российская онлайн-платформа «Учи.ру» (<https://uchi.ru/>), рисунок 25.

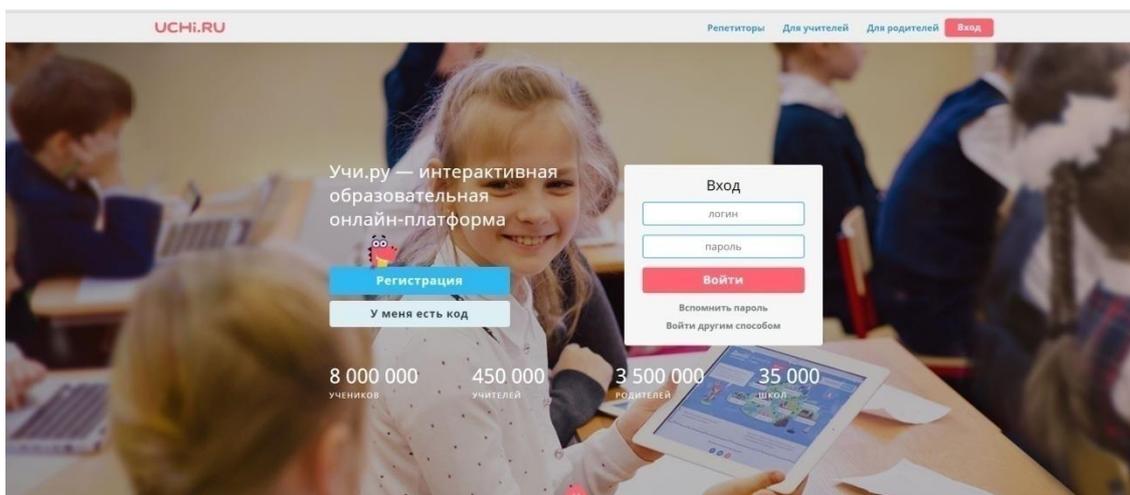


Рисунок 25 – Российская онлайн-платформа «Учи.ру»

Работа начинается с регистрации, которая проходит в четыре этапа: ввод логина (email) и пароля, заполнение личных данных, выбор населённого пункта и местонахождение образовательной организации, выбор класса и предмета.

На данной платформе, педагог может проходить интерактивные занятия, смотреть за статистикой класса, оценивать качество работы через сервис «Проверка знаний».

Для дистанционного формата работы разработчики предлагают онлайн-уроки, уроки в виртуальном классе, создание заданий из карточек. Более подробно можно узнать на сайте (<https://distant.uchi.ru/>).

В качестве оценки результатов в условиях дистанционного обучения предлагаются различные сервисы-инструменты:

- онлайн-тесты (Google-формы <https://docs.google.com/form>);
- оценка письменных работ (облачные хранилища данных: Dropbox, Облако Mail.ru, Яндекс.Диск);
- оценка устных работ (Zoom, Skype, Miropolis);
- оценка проектной деятельности;
- оценивание портфолио (<http://uportfolio.ru>).

«Знание цифровых инновационных технологий»

И последнее, что входит в комплекс цифровых технологий – это применение инноваций. Важно понимать, что сегодня, образование как бы подстраивается под растущее поколение. Необходимо учитывать особенности нынешних детей и внедрять новые технологии в современное образовательное учреждение.

Чтобы сделать обучение живее и интерактивнее, применяется геймификация – внедрение в образовательный процесс элементов игр (в том числе компьютерные игры).

В домашней онлайн-школе «Фоксфорда», где дистанционно учатся ребята со всего мира, геймификация успешно применяется на практике. За выполнение домашних заданий дети получают очки опыта – XP (experiencepoints). Каждое задание имеет уровень сложности: от вводного до олимпиадного. Чем труднее и чем меньше подсказок истратил при решении, тем больше XP получишь.

В рамках развития знаний цифровых инновационных технологий, было предложено рассмотреть подкастинг.

Были рассмотрены определение подкастинга, определены ряд реализуемых с помощью подкастинга возможностей, а также определено, почему подкастинг является инновационным методом обучения.

Подкастинг – процесс создания и распространения звуковых или видеофайлов. По форме подкасты похожи на радио- или телепередачи, но существуют в виде файлов или потокового мультимедиа, которые можно проигрывать в удобное для слушателя время и в любом месте с помощью интернета. Как правило, подкасты имеют определённую тематику и периодичность издания.

Подкастинг обладает большим количеством возможностей, содержать любой учебный материал, который может быть записан в виде аудио или видеофайла: лекцию, семинар, урок (в том числе иностранного языка), учебный фильм или клип, учебные материалы, специально разработанные

для публикации в виде подкастов: от презентаций для учебных программ до профессиональных разработок, позволяющих создавать сообщества и обмениваться материалами и находками.

Образовательный подкастинг является инновационным средством интеграции медиа и образования, по своему дидактическому потенциалу позволяющим эффективно формировать медиакомпетентность студентов педагогических специальностей, то есть способствует формированию умений использовать, критически анализировать, оценивать и передавать информацию в различных видах, формах и жанрах.

Особенно популярность подкастов набрали такие дисциплины, какиностранные языки, литература и русский язык, а также философия.

В качестве примера, были продемонстрированы несколько подкастов на площадке Яндекс.Музыка.

Science BarHopping

Это научный подкаст «Бумаги». Здесь представлены интервью с учеными об искусственном интеллекте и «Черном зеркале», старении и иммунитете, диетах и экологии и многом другом. Содержит в себе 7 сезонов, на данный момент это 62 выпуска.

Еще один представитель подкастинга, это подкаст Розенталь и Гильденстерн представлен на рисунке 26.

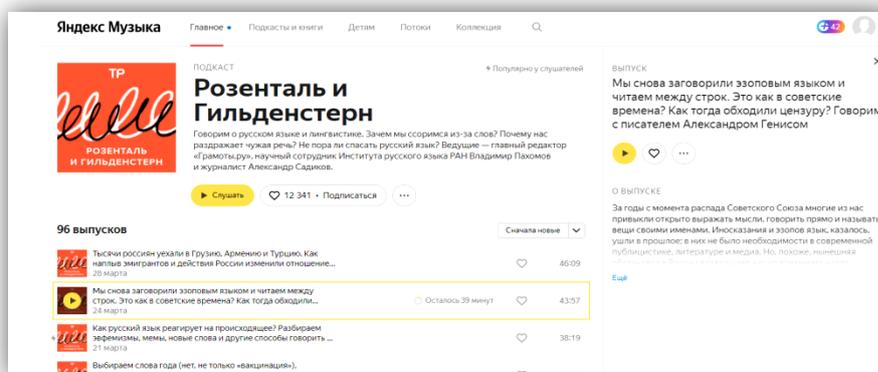


Рисунок 26 – Подкаст Розенталь и Гильденстерн

Здесь главный редактор «Грамоты.ру», научный сотрудник Института русского языка РАН Владимир Пахомов и журналист Александр Садиков говорят о русском языке и лингвистике. Зачем мы ссоримся из-за слов? Почему нас раздражает чужая речь? Не пора ли спасти русский язык? И многие другие острые темы разбираются в данном подкасте. Содержит в себе 96 выпусков.

2.3 Оценка динамики уровня развития цифровой грамотности педагогов

Для проведения контрольного этапа эксперимента студентам, обучающимся на педагогическом направлении, также были предложены диагностические методики, что и на констатирующем этапе эксперимента. В контрольной группе формирующий этап эксперимента не проводился.

На контрольном этапе приняли участие 14 студентов экспериментальной группы. Респондентам были предложены пять диагностических методик.

Цели, методы и интерпретация результатов представлена в параграфе 2.1.

Диагностическая методика 1. «Диагностика знаний цифрового офиса». Автор: <https://videouroki.net/blog>.

Результаты знаний работы с цифровым офисом представлены в таблице 11

Таблица 11 – Результаты знаний работы с цифровым офисом

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	46 % (7 человек)	40% (6 человек)	14 % (2 человека)
ЭГ (100 %) 14 человек	42% (6 человек)	58% (8 человек)	0%

После проведения диагностической методики 1 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает продвинутый уровень в области знаний цифрового офиса.

Критический уровень показали 2 студента КГ (Милана М., Яна М.), что составляет 14%, в ЭГ студенты с критическим уровнем отсутствуют. Это говорит о том, что у студентов низкая способность работы в среде «digital office».

Пороговый уровень показали 6 человек в КГ (Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П.), что составляет 40% и 8 человек в ЭГ (Елена Х., Валентина Е., Виктория М., Олег Ф., Наталья С., Маргарита Т., Татьяна Н, Людмила Н.), что составляет 58%. Данные показатели означают, что студенты часто пользуются в своей работе офисами, владеют уверенно, но не знают команды, которые могут облегчить работу с различными программами.

Продвинутый уровень показали 7 человек в КГ (Арусик С., Анна С., Татьяна Д, Ольга К., Елизавета Т., Юлия Ш., Анастасия К.), что составляет 46% и 6 человек в ЭГ (Екатерина Ф., Константин С., Антон С., Анастасия А., Хуршед Д., Анна С.), что составляет 42% в КГ. Это активные пользователи различных офисных программ. Знают, как работает тот или иной офис. Умеют работать с базами данных. Знают различные команды-помощники, которые помогают при наборе и копировании текста, поиске информации в документах и многое другое.

Диагностическая методика 2. «Диагностика владения сетевыми технологиями». Авторы: Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова.

Результаты владения сетевыми технологиями представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты владения сетевыми технологиями»

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	60% (9 человек)	40% (6 человек)	0%
ЭГ (100 %) 14 человек	50% (7 человек)	50% (7 человек)	0%

После проведения диагностической методики 2 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает продвинутый уровень знаний и умений в области сетевых технологий.

Критический уровень у студентов отсутствует.

Пороговый уровень показали 6 человек (Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С., Анна С., Татьяна Д.), что составляет 40 % в КГ и 7 человек в ЭГ (Олег Ф., Наталья С., Маргарита Т., Татьяна Н, Людмила Н, Екатерина Ф., Валентина Е.), что составляет 50%. Это уверенные пользователи сетевых технологий. Показателем порогового уровня является активное пользование сетью интернет, респонденты с легкостью находят необходимую информацию, и из электронных услуг могут выбрать необходимое, пользуются облачными средствами хранения информации, но также не хватает умений работы с программным обеспечением различных гаджетов.

Продвинутый уровень показали 9 человек из КГ (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Ольга К., Елизавета Т., Юлия Ш., Анастасия К.), что составляет 60 % и 7 человек из ЭГ (Елена Х, Валентина Е., Виктория М., Константин С., Антон С., Анастасия А., Хуршед Д., Анна С.), что составляет 50%. Для данного уровня характерны умения использовать возможности социальных сетей для обучения и работы, умения создавать несколько учетных записей пользователя на одном компьютере, менять

программные настройки, проверять работу антивирусных систем, а также умение использовать интернет для дополнительного заработка.

Диагностическая методика 3. «Диагностика знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности». Автор: <https://videouroki.net/blog>.

Результаты знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	6 % (1 человек)	27% (4 человека)	67 % (10 человек)
ЭГ (100 %) 14 человек	21% (3 человека)	50% (7 человек)	29% (4 человека)

После проведения диагностической методики 3 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает критический уровень знаний и умений в области цифровой безопасности.

Критический уровень показали 10 человек из КГ (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С., Анна С.), что составляет 67% и 4 человека в ЭГ (Елена Х, Валентина Е., Виктория М., Олег Ф.), что составляет 57%. Такие показатели свидетельствуют о том, что студенты имеют мало знаний в области цифровой безопасности. Часто пользуются одинаковыми паролями на различных сайтах, мало владеют информацией о компьютерных вирусах и защите от них.

Пороговый уровень показали 4 человека из КГ (Татьяна Д., Ольга К., Елизавета Т., Юлия Ш.), что составляет 27% и в ЭГ 7 человек (Екатерина Ф.,

Константин С., Антон С., Анастасия А., Хуршед Д., Наталья С., Маргарита Т.), что составляет 50%. Такие показатели означают, что студенты знают основные виды компьютерных вирусов, используют пароли содержащие как цифры, так и латинские буквы, не переходят по ссылкам если они кажутся им подозрительными, пользуются антивирусными программами и знают какой уровень безопасности лучше использовать для защиты трафика интернета.

Продвинуты уровень показали 1 человек в КГ (Анастасия К.), что составляет 6% и в ЭГ 3 человека (Людмила Н., Анна С., Татьяна Н.), что составляет 21%. Эти студенты показали продвинутый уровень знаний в области цифровой безопасности. Они знают, что даже самый сложный пароль не гарантируют 100% безопасность информации; знают какие вирусы представляют угрозу для частного использования, а какие для крупных компаний; имеют представления о вредоносных программных обеспечениях; применяют фильтрацию контента; знают как обеспечить защиту электронной почты; также применяют метод хеширования для хранения паролей в информационной системе.

Диагностическая методика 4. «Диагностика умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога».Автор: <https://videouroki.net/blog>.

Результаты умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Результаты умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	20 % (3 человека)	20% (3 человека)	60 % (9 человек)
ЭГ (100 %) 14 человек	29% (4 человека)	29% (4 человека)	42% (6 человек)

После проведения диагностической методики 4 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает критический уровень знаний и умений в области цифровой безопасности.

Критический уровень показали 9 человек из КГ (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С.), что составляет 60% и 6 человек в ЭГ (Елена Х., Валентина Е., Виктория М., Олег Ф., Хуршед Д., Наталья С.), что составляет 42%. Такие показатели свидетельствуют о том, что студенты практически не применяют цифровые технологии в образовательном процессе; не имеют свой web – страницы; не применяют возможности использования ресурсов Интернет On-Line; не используют цифровой ресурс в дополнительном образовании и воспитательной работе.

Пороговый уровень показали 3 человека из КГ (Татьяна Д., Ольга К., Елизавета Т.), что составляет 20% и в ЭГ 4 человека (Екатерина Ф., Константин С., Антон С., Анастасия А.), что составляет 29%. Такие показатели означают, что студенты применяют цифровые образовательные ресурсы в образовательной деятельности; повышали информационно-компьютерную компетентность; участвуют в различных конкурсах и фестивалях с применением цифровых технологий.

Продвинутый уровень показали 3 человека в КГ (Анастасия К., Юлия Ш. Анна С.) что составляет 20% и в ЭГ 4 человека (Людмила Н., Анна С., Татьяна Н., Маргарита Т.), что составляет 29%. Эти студенты активно применяют в своей педагогической практике ресурсы сети Интернет; используют цифровые технологии при подготовке дидактического материала для учащихся; выступают на МО, педсоветах, конференциях по обмену опытом применения ИКТ в воспитательно-образовательном процессе; имеют печатные работы в области цифровых технологий; имеют свою собственную Web- страницу.

Диагностическая методика 5. «Диагностика знаний цифровых инновационных технологий». Автор: <https://xn--d1acalldpbj9c1e.xn>.

Результаты знаний цифровых инновационных технологий представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Результаты знаний цифровых инновационных технологий

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100 %) 15 человек	20 % (3 человека)	20% (3 человека)	60 % (9 человек)
ЭГ (100 %) 14 человек	36% (5 человек)	50% (7 человек)	14% (2 человека)

После проведения диагностической методики 5 был осуществлен качественный анализ количественных результатов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у студентов преобладает критический уровень владения инновационными цифровыми технологиями в образовательном процессе.

Критический уровень показали в КГ 9 человек (Милана М., Яна М., Ольга Г., Оксана И., Ольга К., Сергей Г., Светлана К., Татьяна П., Арусик С.), что составляет 60% и в ЭГ 2 человека (Елена Х., Валентина Е.), что составляет 14%. Такие показатели означают, что респонденты не знают определение понятия инновационные технологии; не знают, что относится к педагогическим инновациям; не используют инновационные технологии в образовательном процессе.

Пороговый уровень показали в КГ 3 человека (Анна С., Татьяна Д., Ольга К.), что составляет 20% и в ЭГ 7 человек (Людмила Н., Екатерина Ф., Константин С., Антон С., Виктория М., Олег Ф., Наталья С.), что составляет 50%. Такие результаты означают, что студенты смогли дать определение понятия инновационные технологии; знают, что относится к педагогическим инновациям; применяют лично-ориентированные технологии.

Продвинутый уровень показали в КГ 3 человека (Елизавета Т., Юлия Ш., Анастасия К.), что составляет 20% и в ЭГ 5 человек (Анастасия А., Хуршед Д., Анна С., Маргарита Т., Татьяна Н.), что составляет 36%. Такие показатели свидетельствуют о том, что респонденты активно применяют интегрированные занятия; используют интернет-технологии в образовательном процессе; оценивают полученные знания обучающихся с помощью исследовательских и практических работ.

Далее представлена таблица 16 и рисунок 27, где отражены изменения уровня развития цифровой грамотности студентов экспериментальной группы на констатирующем и контрольном этапах.

Таблица 16 – Результаты диагностики экспериментальной группы на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
ЭГ (100 %) 14 человек Констатирующий этап	28 % (4 человека)	36% (5 человек)	36% (5 человек)
ЭГ (100 %) 14 человек Контрольный этап	36% (5 человек)	47% (7 человек)	17% (2 человека)

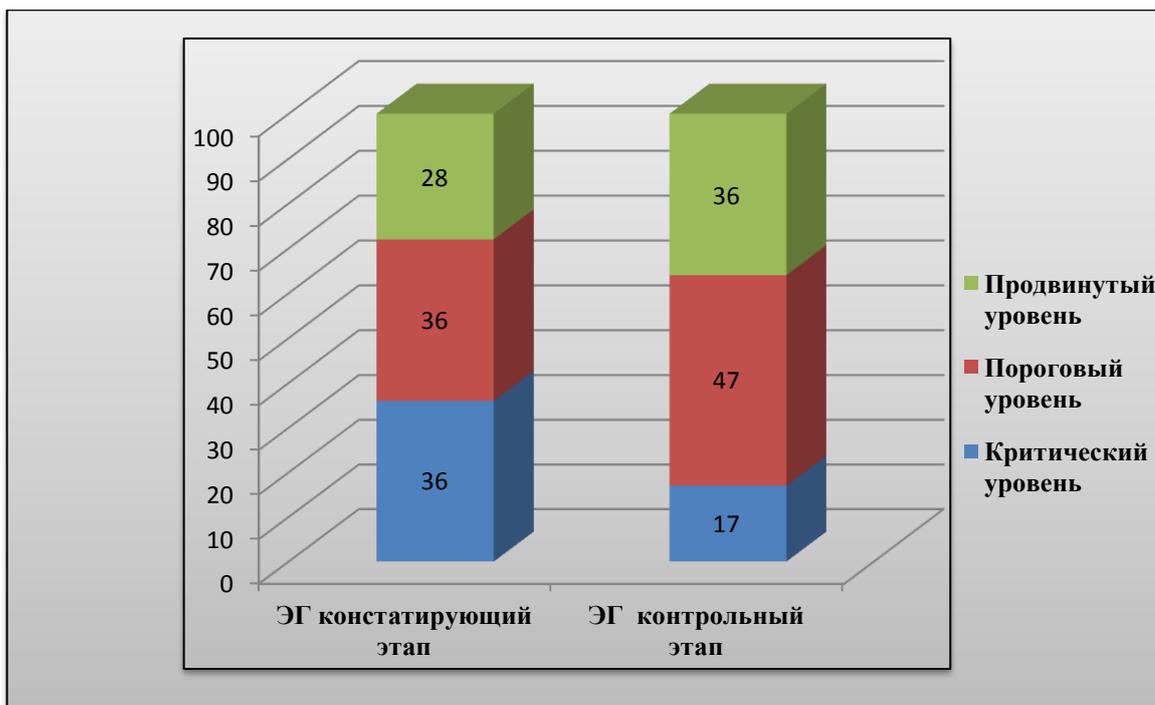


Рисунок 27 – Изменение уровня развития цифровой грамотности экспериментальной группы на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

На рисунке 27 можно наблюдать положительную динамику изменения уровня цифровой грамотности у студентов, обучающихся на педагогическом направлении, что в свою очередь, свидетельствует, о правильно разработанном комплексе цифровых технологий для развития цифровой грамотности педагогов. Также, в таблице 17 и на рисунке 28, отражены сравнительные результаты изменения уровня цифровой грамотности экспериментальной и контрольной группы на контрольном этапе эксперимента.

Таблица 17 – Сравнительные данные контрольного этапа эксперимента

Группы	Продвинутый уровень	Пороговый уровень	Критический уровень
КГ (100%) 15 человек Контрольный этап	31 % (5 человек)	29% (4 человека)	40% (6 человек)
ЭГ (100%) 14 человек Контрольный этап	36% (5 человек)	47% (7 человек)	17% (2 человека)

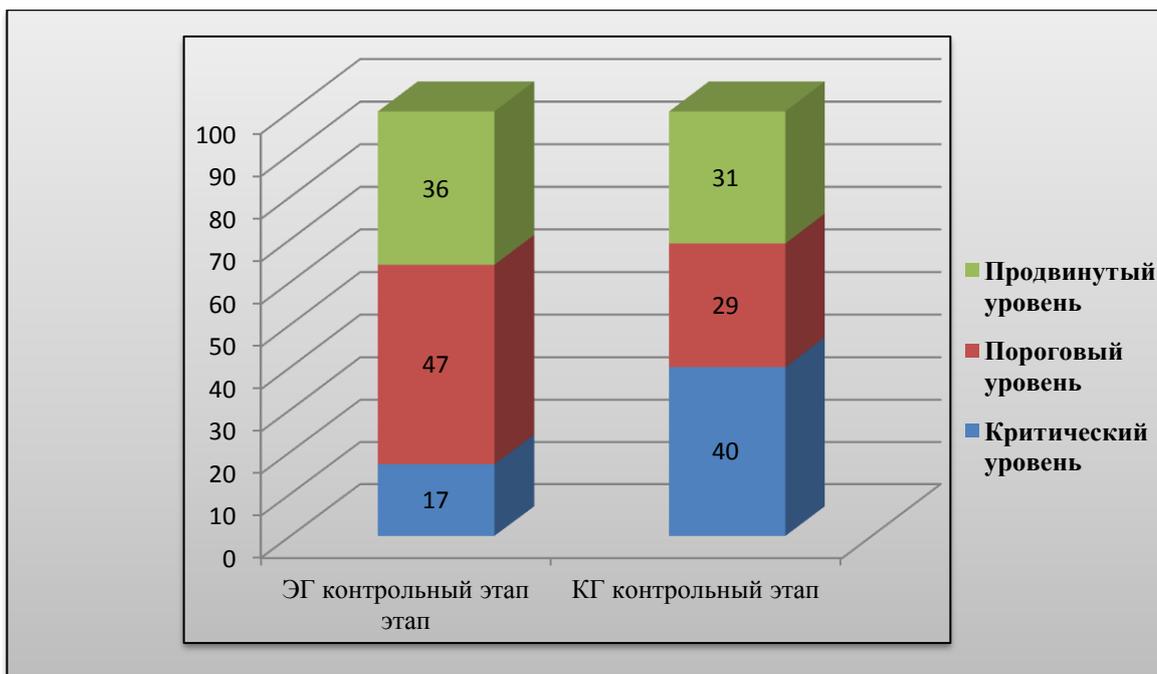


Рисунок 28 – Графические данные экспериментальной и контрольной групп на контрольном этапе эксперимента

Графически результаты общего уровня развития цифровой грамотности педагогов контрольного эксперимента представлены на рисунке 29.

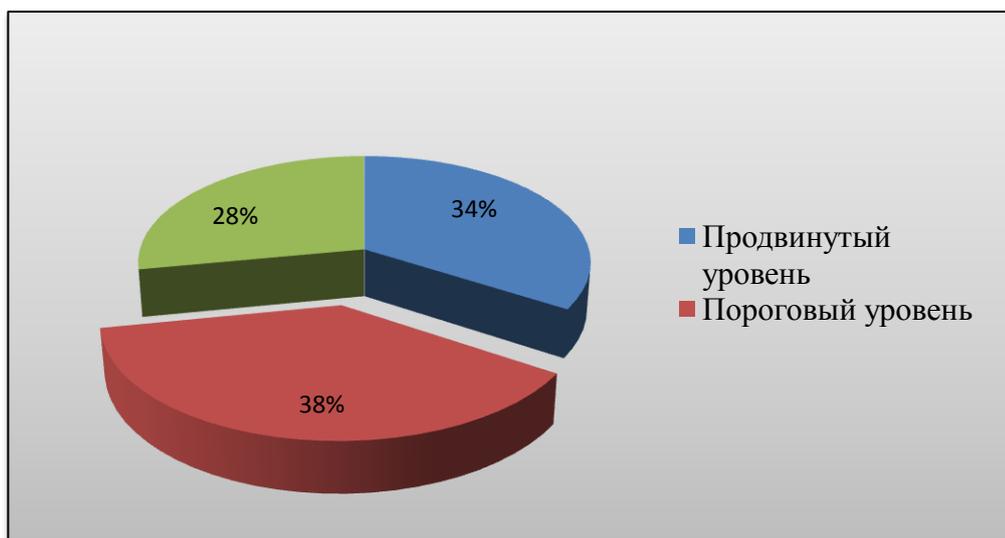


Рисунок 29 – Общий уровень развития цифровой грамотности студентов на контрольном этапе эксперимента

На рисунке 30 представлены сравнительные данные изменения общего уровня развития цифровой грамотности студентов на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.



Рисунок 30 – Сравнительные данные уровня развития цифровой грамотности студентов на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Вывод по второй главе

Во второй главе диссертации раскрыт общий замысел и выстроен ход экспериментальной работы, описан результат исследования. Целью эксперимента было выявить уровень развития цифровой грамотности педагогов и внедрить разработанный комплекс цифровых технологий.

Экспериментальная работа осуществлялась в три этапа. На констатирующем этапе эксперимента был определен уровень развития цифровой грамотности у студентов, обучающихся на педагогическом направлении. Для проведения констатирующего этапа эксперимента были подобраны и адаптированы несколько диагностических методик. В основу исследования была взята диагностика «Индекс цифровой грамотности», а также ее критерии и показатели. Всего было подобрано пять

диагностических методик, в ходе которых был определен критический уровень развития цифровой грамотности.

На формирующем этапе эксперимента был разработан и апробирован комплекс цифровых технологий, для развития цифровой грамотности педагогов. В апробации приняли участие четырнадцать человек экспериментальной группы. Комплекс представлен пятью критериями: владение цифровым офисом; знание сетевых технологий; знание цифровой безопасности в профессиональной деятельности; умение применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагога; знание цифровых инновационных технологий.

На третьем этапе был сделан сравнительный анализ по результатам диагностических методик констатирующего и контрольного этапов. У студентов экспериментальной группы была обнаружена положительная динамика изменения уровня цифровой грамотности. Такие показатели свидетельствуют о верно разработанном и апробированном комплексе цифровых технологий. По итогу было выявлено, что практическая работа прошла успешно, задуманное реализовали. Цель эксперимента была достигнута.

Заключение

В ходе исследования было установлено, что проблема развития цифровой грамотности средствами цифровых технологий недостаточно изучена и требует дальнейшего теоретического исследования. Новый формат обучения требует изменений образовательной среды, она становится также цифровой, и теперь представляет собой открытую совокупность информационных систем, предназначенных для обеспечения различных задач процесса образования. Меняется технология управления образовательным процессом, появляется необходимость информационного пространства. Появляется необходимость новых принципов, методов и подходов в педагогической деятельности, возникает потребность опережающего развития образовательной системы, все это говорит об актуальности выбранной темы исследования.

Проблема исследования, заключалась в том, чтобы узнать, какие цифровые технологии способствуют развитию цифровой грамотности. Таким образом, магистерская диссертация посвящена развитию цифровой грамотности педагогов средствами цифровых технологий.

В исследовании были решены поставленные задачи:

- проведен анализ процесса цифровой трансформации образования в России;
- уточнены значения понятий: «цифровые образовательные технологии»; «цифровые образовательные ресурсы»; «цифровая грамотность»;
- определены критерии, показатели и уровни развития цифровой грамотности педагогов;
- разработан и апробирован комплекс цифровых технологий, оценена динамика развития уровня цифровой грамотности педагогов и проанализированы полученные результаты.

На формирующем этапе эксперимента был разработан и апробирован комплекс цифровых технологий, для развития цифровой грамотности педагогов, благодаря которому, педагоги смогли расширить свои знания в области цифровых технологий, и в будущем смогут применить их в образовательном процессе. Полученные знания они могут применить в учебном процессе, на различных методических советах, конференциях, конкурсах, а также для саморазвития.

Проведенное исследование доказывает результативность разработанного комплекса цифровых технологий, для развития цифровой грамотности педагогов. Если учесть все аспекты, которые влияют на уровень развития цифровой грамотности педагогов, которые описаны в нашей исследовательской деятельности, то можно увидеть, что разработанные методики позволяют повышать не только цифровую грамотность, но и общее развитие педагогов.

Гипотеза исследования, базирующая на том, что использование комплекса цифровых технологий в развитии цифровой грамотности педагогов будет возможным, если будут реализованы предполагаемые условия, подтверждена. Цель исследования достигнута. Задачи решены.

Так как исследование считается успешным, дальнейшая работа будет осуществляться педагогами с помощью цифровых технологий, для осуществления освоения обучающимися базовых навыков и умений, повышения их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс в ходе реализации Федерального проекта «Цифровая образовательная среда» в рамках национального проекта «Образование».

Список используемой литературы

1. Воронина Ю. В. Цифровая грамотность педагога: анализ содержания понятия и структура [Электронный ресурс]: Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2019. № 4 (32). С. 232–245.
2. Глоссарий интернет-маркетинга [Электронный ресурс] URL: <https://www.glossary-internet.ru/> (дата обращения: 18.10.2020).
3. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. и др. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий. Томск: Изд-во Томского университета, 2018. 86 с.
4. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Макаров С. И. Методико-технологические основы создания электронных средств обучения. Научное издание. Самара: Издательство Самарской государственной экономической академии, 2018. 110 с.
5. Дрючатый Г. Ф. Один из подходов к созданию образовательного портала / Г. Ф. Дрючатый, А. Е. Заварихин, В. А. Красильникова // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2018. № 4. С. 113–115.
6. Зайнутдинова Л. Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин): Монография. Астрахань: Изд-во «ЦНТЭП», 2017. 364 с.
7. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2017. 172 с.
8. Институт профессионального направленного образования [Электронный ресурс] URL: <http://napravo.ru> (дата обращения: 18.10.2020).
9. История ЭВМ // [Электронный ресурс] URL: <https://evmhistory.ru/tutorial/digital.html> (дата обращения: 11.12.2020).
10. Касторнова В. А. Образовательные порталы: структура и информационные технологии наполнения и реализации // НиКа. 2014. №.

9:[Электронный ресурс]URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 04.04.2021).

11. Крюкова А. А., Михаленко Ю. А. Инструменты цифровой экономики // КНЖ. 2017. №3 (20). [Электронный ресурс]URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/instrumenty-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 05.06.2022)..

12. Кузьминова Я. И. Российское образование –2020: модель образования для экономики, основанной на знаниях [Текст] : к IX Междунар. науч. конф. «Модернизация экономики и глобализация», Москва, 1 – апреля 2008 г. / под ред. И. Фрумина ; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2018.

13. Минпросвещение России Официальный интернет-ресурс[Электронный ресурс]URL: <https://edu.gov.ru>.

14. Молодежная наука как фактор и ресурс опережающего развития : сборник статей II Международной научно-практической конференции (9 февраля 2020 г.). Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2020. 273 с.

15. Научная электронная библиотека // [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>. (дата обращения: 18.10.2020).

16. Панюкова С. В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учеб.пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2021. 256 с.

17. Панюкова С. В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога. Учебно-методическое пособие. – М. : Изд-во «Про-Пресс», 2020 33 с.

18. Пахомов И. И. Построение цифровой экономики: что может дать система профессионального образования? // [Электронный ресурс]URL: <https://www.itweek.ru> (дата обращения: 18.10.2020).

19. Новости науки. Опережающее развитие образовательной системы // [Электронный ресурс] URL: <http://novostynauki.com/search>. (дата обращения: 18.10.2020)

20. Послание Президента Федеральному Собранию. 1 декабря 2016 года // [Электронный ресурс]URL: <http://www.kremlin.ru> (дата обращения: 18.10.2020).

21. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от «18» октября 2013 г. № 544нобразовательной организации" (подготовлен Минтрудом России 23.06.2016)

22. Приказ Минобрнауки России от 09.06.2016 N 698 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Российская электронная школа» на 2016–2018 годы» // [Электронный ресурс]URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 19.10.2020).

23. Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении проекта профессионального стандарта «Руководитель»

24. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 года №1632-р. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru> (дата обращения: 18.10.2020).

25. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: «Школа–Пресс», 2017. 205 с.

26. Роберт И. В., Панюкова С. В., Кузнецов А. А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие для педагогических вузов. М.: Изд-во ИИО РАО, 2016. 259 с.

27. Российские образовательные порталы и сайты//Справочник электронных образовательных ресурсов. Ирбит, 2021.

28. Савинов Т. Т., Данилов Д. А., Басахранова Е. А. Информационные технологии в сфере образования. Учебное пособие. М.: «Academia», 2019. 256 с.

29. Селевко Г. А. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. М.: НИИ школьных технологий, 2017. 208 с.

30. Софронова Н. В. Программно-методические средства в учебном процессе общеобразовательной школы. М.: ИИО РАО, 2018. 178 с.

31. Стефанова Н. А., Рахманова Т. Э. Оценка эффективности цифровой экономики // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 301-304.

32. Суворова Т. Н. Актуальные направления подготовки учителей к проектированию и использованию электронных образовательных ресурсов. М.: Изд-во ООО «Образование и информатика», 2017. 222 с.

33. Таран О. С. Проектирование социализирующей языковой образовательной среды в начальной школе: дис. канд. наук: 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования. М. 2018 г.

34. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2018. 40 с.

35. Уваров А. Ю., Гейбл Э. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования [Текст] / И. В. Дворецкая и др. ; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с.

36. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ (ред. от 02.12.2019 с изм. и доп., вступ. в силу с 13.12.2019) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».[Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/

37. Фрумина И. Д. Образование и социальная дифференциация [Текст] : колл. моногр. / отв. ред. М. Карной, И. Д. Фрумин, Н. Н. Кармаева ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Институт образования. М. : Изд. Дом «Высшей школы экономики», 2018. 454 с.

38. Цветков В. Я., Болбаков Р. Г. Оценка качества образовательных порталов // Открытое образование. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 04.04.2021).

39. Цифровые ресурсы для организации образовательного процесса и оценки достижений обучающихся в дистанционном формате: обзор цифровых ресурсов для дистанционного образования. Н. Новгород: Мининский университет, 2020. 50 с.

40. Чернобай Е. В. Технология подготовки урока в современной информационно-образовательной среде. М.: Просвещение, 2018. 56 с.

41. Ширшов Е.В., Ефимова Е.В. Организация учебной деятельности в вузе на основе электронных, информационно-образовательных технологий. Архангельск: Изд-во Арханг. гос. тех. ун-та, 2021. 208 с.

42. Электронная библиотека БГУ// [Электронный ресурс] URL: <https://elib.bsu.by> (дата обращения: 18.10.2020).

43. Яковлев Г. И. Формирование политики, обеспечивающей конкурентоспособность образовательных организаций // Журнал Экономической теории. 2017. №3, С. 61–67.

44. Яковлева Е. Л., Селиверстова Н. С., Григорьева О. В. Концепция электронного кочевника: риски развития цифровой экономики // Актуальные проблемы экономики и права. 2017. Т. 11. № 4 (44). С. 226–241.

45. Barglow R. The Crisis of the Self in the Age of Information: Computers, Dolphins and Dreams. London N.Y.: Routledge, 2016. 227 p.

46. Collins A., Halverson R. Rethinking Education in the Age of Technology: The Digital Revolution and Schooling. New York: Teachers College Press, 2019.

47. Negroponte N. Being Digital, First Vintage Books [Электронный ресурс] // (<http://governance40.com/wp-content/uploads/2018/12/Mcholas-Negroponte-Being-Digital-Vintage-2016.pdf>) (дата обращения: 20.12.2019).

48. Verzoni K.A. Creating simulations: Expressing life-situated relationships in terms of algebraic equations. Paper presented at the Annual Meeting of the Northeastern Educational Research Association Ellenville. NY, October 26 2017.

49. Vision: Report of the Teaching and Learning in 2020 Review Group. – Nottingham: DES Publications, 2016. 55 p.

Приложение А

Диагностическая методика 1 Диагностика знаний цифрового офиса

Таблица А.1 – Диагностика знаний цифрового офиса

Вопросы	Ответы	Баллы
Слайды могут содержать:	<input checked="" type="checkbox"/> анимацию <input checked="" type="checkbox"/> видеоклипы <input type="checkbox"/> рисунки <input checked="" type="checkbox"/> диаграммы <input type="checkbox"/> звуковые файлы	3 балла
Пакет программ Microsoft Office включает:	<input type="radio"/> Word <input type="radio"/> Access <input type="radio"/> Power Point <input type="radio"/> Exel <input type="radio"/> Все выше перечисленное	2 балла
Способы отображения таблиц БД в Access	<input type="checkbox"/> Режим Конструктор <input type="checkbox"/> Режим формы <input checked="" type="checkbox"/> Режим таблица <input type="checkbox"/> Режим программа	3 балла
Установите соответствие: 1. Табличный процессор 2. Редактор создания презентаций 3. Редактор позволяющий создавать публикации, бюллетени, визитки, открытки и т.д 4. Редактор создания баз данных 5. Текстовый редактор	a) Microsoft Power Point b) Microsoft Microsoft Access c) Microsoft Publisher d) Microsoft Word e) Excel	5 баллов

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Ячейка MS Excel	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> состоит из отдельных рабочих листов, каждый из которых может содержать данные. <input type="radio"/> служит для организации и анализа данных (построение расчетных таблиц, диаграмм, работа с базами данных и т.д.). <input type="radio"/> основная единица хранения данных, образуемая на пересечении строки и столбца. 	2 балла
Файл созданный в MS Excel имеет расширение	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> .DOCX <input type="radio"/> .DOC <input type="radio"/> .PPT <input type="radio"/> .XLS 	2 балла
Что такое MS PowerPoint -	<p>многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> подготовка красочных и интерактивных презентаций как для семейных праздников, так и для бизнес-выступлений. <input type="radio"/> разработка и управление персональными базами данных. <input type="radio"/> выполнение расчетов, построение диаграмм, анализ данных, автоматизация трудоемких задач и прочие операции с электронными таблицами. 	2 балла
Строка меню MS Word -	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> служат для установки полей страницы, отступов абзаца, позиций табуляции и размеров ячеек в таблицах. <input type="radio"/> содержит девять пунктов меню, в которых тематически сгруппированы все команды и инструменты, имеющиеся в распоряжении пользователя. <input type="radio"/> позволяют перемещаться по листкам документов в горизонтальном и вертикальном направлениях. <input type="radio"/> содержат кнопки для быстрого вызова наиболее употребительных команд. 	2 балла

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Объекты MS Access	<input checked="" type="checkbox"/> запросы <input type="checkbox"/> отчеты <input checked="" type="checkbox"/> таблицы <input checked="" type="checkbox"/> формы	2 балла
Книга MS Excel	<input type="checkbox"/> основная единица хранения данных, образуемая на пересечении строки и столбца. <input type="checkbox"/> служит для организации и анализа данных (построение расчетных таблиц, диаграмм, работа с базами данных и т.д.). <input type="checkbox"/> состоит из отдельных рабочих листов, каждый из которых может содержать данные.	2 балла
Лист MS Excel	<input type="checkbox"/> состоит из отдельных рабочих листов, каждый из которых может содержать данные. <input type="checkbox"/> основная единица хранения данных, образуемая на пересечении строки и столбца. <input type="checkbox"/> служит для организации и анализа данных (построение расчетных таблиц, диаграмм, работа с базами данных и т.д.).	2 балла
Панели инструментов MS Word -	<input type="checkbox"/> позволяют перемещаться по листкам документов в горизонтальном и вертикальном направлениях. <input type="checkbox"/> служат для установки полей страницы, отступов абзаца, позиций табуляции и размеров ячеек в таблицах. <input type="checkbox"/> содержит десять пунктов меню, в которых тематически сгруппированы все команды и инструменты, имеющиеся в распоряжении пользователя. <input type="checkbox"/> содержит девять пунктов меню, в которых тематически сгруппированы все команды и инструменты, имеющиеся в распоряжении пользователя.	2 балла

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Правильное обозначение адреса ячейки в MS Excel	<input type="checkbox"/> \$A1 <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> \$B\$25 <input checked="" type="checkbox"/> C3	3 балла
Файл созданный в MS WORD имеет расширение:	<input checked="" type="checkbox"/> .DOCX <input checked="" type="checkbox"/> .DOC <input type="checkbox"/> .XLS <input type="checkbox"/> .PPT	2 балла
Что такое MS Access -	<input type="radio"/> выполнение расчетов, построение диаграмм, анализ данных, автоматизация трудоемких задач и прочие операции с электронными таблицами. <input type="radio"/> подготовка красочных и интерактивных презентаций как для семейных праздников, так и для бизнес-выступлений. <input type="radio"/> разработка и управление персональными базами данных. <input type="radio"/> многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов	2 балла
Файл созданный в MS PowerPoint имеет расширение:	<input type="radio"/> .PPT <input type="radio"/> .XLS <input type="radio"/> .DOCX <input type="radio"/> .DOC	2 балла

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Что такое MS Excel –	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> выполнение расчетов, построение диаграмм, анализ данных, автоматизация трудоемких задач и прочие операции с электронными таблицами. <input type="radio"/> разработка и управление персональными базами данных. <input type="radio"/> многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов <input type="radio"/> подготовка красочных и интерактивных презентаций как для семейных праздников, так и для бизнес-выступлений. 	2 балла
Что такое MS Word –	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> разработка и управление персональными базами данных. <input type="radio"/> многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов <input type="radio"/> подготовка красочных и интерактивных презентаций как для семейных праздников, так и для бизнес-выступлений. <input type="radio"/> выполнение расчетов, построение диаграмм, анализ данных, автоматизация трудоемких задач и прочие операции с электронными таблицами. 	2 балла

Приложение Б
Диагностическая методика 2
Диагностика владения сетевыми технологиями

Что из перечисленных вопросов вы делали в интернете и можете сказать, что умеете это делать?

Таблица Б.1 – Диагностика владения сетевыми технологиями

Вопросы	Ответы	Баллы
Использовать специальные настройки поисковых систем (операторы), чтобы найти конкретную информацию.	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Скачивать музыку, видео, фото.	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Совершать платежи при помощи электронных платежных систем и интернет-банкинга	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Пользоваться облачными технологиями для хранения своего контента и работы с ним (например, Google Docs, Etherpad, Microsoft Office Live)	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Публиковать свои фото, записи, статусы в социальных сетях и специальных сервисах (Twitter, Instagram)?	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Находить в интернете наиболее выгодные предложения товаров и услуг?	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Взаимодействовать с участниками различных интернет-сообществ?	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Создавать и размещать видео на специальном сервисе (например, YouTube)?	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Уничтожать историю(запись своих действий).	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Проверять благонадежность источников программного обеспечения	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Отмечаться (счекиниться) в тех местах, где находился (лась) (например, в социальной сети или через специальные сервисы)	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Использовать возможности социальных сетей для обучения и работы	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Ставить «лайки», оценки и делать репост записей друзей	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Создавать несколько учетных записей пользователей конкретного компьютера	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Изменять свои пароли.	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Изменять настройки доступа к своей информации в социальных сетях для разных групп пользователей.	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Оформлять и изменять по необходимости свой профиль в сервисах для общения (в социальных сетях, видеочатах, форумах и т.п.)	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Менять настройки антивирусных программ	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Искать в сети людей, с которыми бы хотели бы общаться	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Выявлять недостоверную информацию	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Заказывать государственные услуги через интернет	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Изменять настройки файлов cookie, чтобы защитить личную информацию.	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Организовывать мероприятия в оффлайн или координировать совместные действия людей, пользуясь возможностями интернета (чатом, социальной сетью и т.п.)	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Контролировать качество и сроки выполнения государственных услуг (например, определять статус заявки на получение необходимых документов и т.п.)	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов
Использовать интернет как средство заработка	А) Да Б) Нет	Да – 1 балл Нет – 0 баллов

Приложение В
Диагностическая методика 3
Диагностика знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности

Таблица В.1 – Диагностика знаний цифровой безопасности в профессиональной деятельности

Вопросы	Ответы	Баллы
Что может привести к заражению компьютера?	А) Получение сообщения по электронной почте Б) Отправка сообщения по электронной почте В) Загрузка пиратского ПО Г) создание нового файла	2 балла
Безопасно ли вводить пароли простым копированием?	А) Безопасно если это мой компьютер Б) Нет В) Да Г) Безопасно если после работы очистить куки	2 балла
Для чего служит DLP? Система выполняет функцию:	А) Выполняет функцию безопасного ввода паролей Б) Предотвращает утечку информации с компьютера В) Защита компьютера от вирусов Г) Предупреждает пользователя о попытках взлома и хакерских атаках	2 балла
Самый лучший способ хранения паролей в информационной системе?	А) Хеширование Б) Вообще не сохранять В) Архивирование Г) Хранить только с включенным брандмауэром	2 балла
С чем связана атака введением произвольных запросов в базу данных?	А) Ошибка Denial of Service Б) Неполадка PHP Include В) Уязвимость SQL Injection Г) Сбой Denial of Service	2 балла
Самая массовая угроза компьютерной безопасности, это:	А) Черви Б) Шпионские программы В) Трояны Г) Спам	2 балла
Какие вирусы активизируются после включения ОС?	А) Нифферы Б) Трояны В) Черви Г) Загрузочные	2 балла

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Сколько минимально символов должен содержать безопасный пароль, состоящий из латинских строчных букв?	А) 10 Б) 8 В) 6 Г) 15	2 балла
Что необходимо выполнять для контроля безопасности электронной почты?	А) Часто сменять пароли Б) Использовать сложные пароли В) Регистрировать почтовый ящик только в известных системах Г) Устанавливать лицензированный антивирус Д) Проверять страницу посещения	2 балла
Что чаще всего используют злоумышленники при атаке на компьютеры должностных лиц и руководителей крупных компаний?	А) DDoS атаки Б) Фишинг В) Спам Г) Загрузка скрытого вредоносного ПО	2 балла
Какое минимальное количество символов должен содержать пароль входа субъектов в систему АС, при классе защищенности 1А?	А) 6 Б) 8 В) 15 Г) 12 Д) 10	2 балла
Фильтрация контента, для чего она служит?	А) Помогает быстро находить в сети требуемый контент сохраняя при этом много драгоценного времени Б) Отсеивает поисковый спам В) Защищает от скрытой загрузки вредоносного программного обеспечения Г) Отключает назойливую рекламу	2 балла
Какую защиту необходимо использовать против программы iris или ее аналогов?	А) Шифровать трафик Б) Не пользоваться Wi-fi В) Устанавливать только лицензионные антивирусы Г) Использовать очень сложные пароли	2 балла

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Представляют ли угрозу вирусы для крупных компаний?	<p>А) Нет</p> <p>Б) Да, представляют</p> <p>В) Скорее нет. В крупных компаниях развита система безопасности</p> <p>Г) Если компания обладает сотрудниками занимающимися безопасностью сети, вирусы не могут нанести такому предприятию вреда</p>	2 балла
Можно ли хранить важную информацию на жестком диске компьютера, в том числе пароли?	<p>А) Да, если это мой личный компьютер</p> <p>Б) Да</p> <p>В) Нет</p> <p>Г) Да, если компьютер не подключен к интернету</p>	2 балла
Какую угрозу можно назвать преднамеренной? Сотрудник:	<p>А) Открыл письмо содержащее вредоносное ПО</p> <p>Б) Ввел неправильные данные</p> <p>В) Совершил не авторизованный доступ</p> <p>Г) Включил компьютер без разрешения</p>	2 балла
Очень сложные пароли гарантируют 100% защиту?	<p>А) Да, если после работы полностью очищать куки и не хранить пароль на компьютере</p> <p>Б) Да, если пароль не сохранен на компьютере</p> <p>В) Нет</p>	2 балла
Если не нажимая на иконки просто посмотреть подозрительный сайт, ничего не произойдет. Вы согласны?	<p>А) Да, простой просмотр не наносит никакого вреда</p> <p>Б) Да, заражение происходит только после кликов, чем запускается вирусная программа</p> <p>В) Нет. Заражение может произойти даже если вы просто посмотрели информацию с экрана, при этом ничего не нажимая</p>	2 балла
Антивирус полностью защищает компьютер от вирусов и атак при работе в сети. Вы согласны с этим?	<p>А) Нет</p> <p>Б) Да, если это лицензионный антивирус известного производителя</p> <p>В) Да</p> <p>Г) Защищает совместно с включенным бродмауэром</p>	2 балла
Что такое Brute Force?	<p>А) Получение конфиденциальной информации с компьютера методом электронной рассылки</p> <p>Б) Взлом методом перебора паролей</p> <p>В) Метод заставляющий пользователя самому раскрыть конфиденциальную информацию</p> <p>Г) Взлом методом заражения системы через вредоносный файл</p>	2 балла
Какой уровень безопасности трафика обеспечивает WPA2?	<p>А) Средний</p> <p>Б) Высокий</p> <p>В) Достаточный для домашней сети</p> <p>Г) Низкий</p>	2 балла

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Установка одновременно нескольких антивирусных программ повышает защищенность. Вы согласны с этим?	А) Да Б) Да, если это антивирусы одного производителя В) Да, если это антивирусы от известных производителей Г) Нет	2 балла
Что такое Firewall, для чего он нужен?	А) Для быстрого и безопасного поиска информации Б) Для очистки компьютера В) Для фильтрации трафика Г) Для форматирования	2 балла
Если компьютер работает в нормальном режиме, означает ли это что он не заражен?	А) Нет Б) Если не изменилась скорость работы, компьютер совершенно чист В) Если антивирус ничего не показывает компьютер чист Г) Да	2 балла
Как гарантировать 100% защищенность компьютера от заражения вирусами в сети?	А) Установить новое программное обеспечение Б) Посещать только сайты известных брендов В) Таких гарантий нет Г) Включить брандмауэр	2 балла
На каких системах более динамично распространяются вирусы?	А) Android Б) MacOS В) Linux Г) Windows	2 балла
Безопасно ли сохранять пароли в авто заполнении браузера?	А) Да, если этим компьютером пользуюсь только я один Б) Да, если пароль к входу в систему знаю только я один В) Нет Г) Да	2 балла
В каком блок файле autorun.inf чаще всего прописывается вредоносная программа?	А) Setup Б) Dll В) Open Г) Downloade	2 балла
Обеспечивает ли форматирование жесткого диска полное избавление от вирусов?	А) Обеспечивает при низкоуровневом форматировании Б) Нет В) Обеспечивает если выполнено быстрое форматирование Г) Обеспечивает полностью	2 балла

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Вопросы	Ответы	Баллы
<p>Как называется преднамеренно внесенный в программное обеспечение объект, приводящий к действиям программного обеспечения не предусмотренным производителем, приводящим к нарушению конфиденциальности и целостности информации?</p>	<p>А) Вирус Б) Вредоносное ПО В) Закладка Г) Троян Д) Бэкдор</p>	<p>2 балла</p>

Приложение Г
Диагностическая методика 4
Диагностика умений применять цифровые образовательные ресурсы в
практике педагога

Таблица Г.1 – Диагностика умений применять цифровые образовательные ресурсы в практике педагог

Вопросы	Ответы	Баллы
Повышали ли вы квалификацию в области ИКТ в текущем учебном году – очно	Да	1
	Нет	0
Повышали ли вы квалификацию в области ИКТ в текущем учебном году – дистанционно	Да	1
	Нет	0
Используете ли вы в образовательном процессе приобретенные ЦОР	Да	1
	Нет	0
Используете ли вы в образовательном процессе собственные ЦОР	Да	2
	Нет	0
Пополняете медиатеку ОУ собственными ЦОР	Да	1
	Нет	0
Используете ИКТ в дополнительном образовании и воспитательной работе	Да	1
	Нет	0
Используете ИКТ в управлении образованием (обработка данных, статистика, ведение электронного журнала и т.п.)	Да	1
	Нет	0
Руководите научно-исследовательской работой учащихся с использованием ИКТ (наличие проектов в сети интернет)	Да	2
	Нет	0
Используете ресурсы сети Интернет в образовательном процессе	Да	1
	Нет	0
Используете ИКТ при подготовке дидактического материала для учащихся	Да	1
	Нет	0
Число уроков, на которых реализуются возможности использования ресурсов Интернет On-Line (в режиме реального времени) (в неделю)	Более одного урока	2
	Один урок	1
	Нет таких уроков	0
Число уроков, на которых проводится компьютерное тестирование (итоговое, промежуточное, тематическое) (в неделю)	Три и более уроков	2
	Менее трех уроков	1
	Нет таких уроков	0

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

Вопросы	Ответы	Баллы
Число уроков, на которых реализуются возможности интерактивного, мультимедийного оборудования или используются цифровые лаборатории (в неделю)	Пять и более уроков	2
	Менее пяти уроков	1
	Нет таких уроков	0
Участие в конкурсах, фестивалях по применению ИКТ	Победитель или лауреат	3
	Да	2
	Нет	0
Выступление на МО, педсоветах, конференциях по обмену опытом применения ИКТ в воспитательно-образовательном процессе	На федеральном уровне	4
	На областном уровне	3
	На городском уровне	2
	На школьном уровне	1
	Нет	0
Наличие печатных работ в области ИКТ	Да	2
	Нет	0
Размещение материалов в сетевых сообществах	Да	2
	Нет	0
Наличие собственной Web- страницы (указать URL-адрес)	Да, материал обновляется не реже 1 раза в два месяца	3
	Да, но материал обновляется реже 1 раза в два месяца	2
	Да, но материал не обновляется	1
	Нет	0
Наличие собственного сайта (указать URL-адрес)	Да, материал обновляется не реже 1 раза в два месяца	3
	Да, но материал обновляется реже 1 раза в два месяца	2
	Да, но материал не обновляется	1
	Нет	0
Применение элементов дистанционного обучения учащихся (учебное взаимодействие по электронной почте с учащимися, находящимися на домашнем обучении, размещение пробных вариантов самостоятельных или контрольных работ, лекций или дополнительных материалов на собственных Web-страницах и т.п.)	Дистанционное обучение	4
	Собственные Web-страницы	3
	В сети Дневник.ру	2
	При помощи электронной почты	1
	Нет	0

Приложение Д
Диагностическая методика 5
Диагностика знаний цифровых инновационных технологий

Таблица Д. 1 – Диагностика знаний цифровых инновационных технологий

Вопросы	Ответы
Что такое инновационные технологии?	<input type="radio"/> Педагогические технологии нового поколения <input type="radio"/> Традиционные педагогические технологии <input type="radio"/> Наука об обучении и образовании нового поколения
Использование инновационных технологий направлено на:	<input checked="" type="radio"/> Развитие всех форм мышления <input type="radio"/> Восприятие новых знаний <input type="radio"/> Формирование личности
К педагогическим инновациям можно отнести изменения в ...	Содержания образования <input type="radio"/> Структуре системы образования <input checked="" type="radio"/> Оборудовании учебных заведений
В каких направлениях должны быть применены нововведения?	<input type="radio"/> В воспитании, обучении <input type="radio"/> В управлении и переподготовке кадров <input checked="" type="radio"/> Все ответы правильные
Личностно-ориентированные технологии	<input type="radio"/> Включение детей в социально и личностно-значимую деятельность. <input type="radio"/> Выработка эталонов для оценки результатов обучения. <input checked="" type="radio"/> Технологии дифференциации и индивидуализации.
Интегрированные занятия	<input checked="" type="radio"/> Индивидуальная и дифференцированная работы с учащимися, иллюстрации учебного материала, компьютерные уроки, контроля и коррекции. <input type="radio"/> Занятия, в которых вокруг одной темы объединяется материал нескольких предметов. <input type="radio"/> Словесные, наглядные, практические, лабораторные, проблемно-поисковые, компьютерные.
Интернет-технологии – это	<input type="radio"/> Это метод, при котором учащиеся получают знания на занятиях, из учебной и методической литературы, на основе иллюстративных средств в «готовом» виде <input type="radio"/> Один из видов педагогических технологий, при котором один ребенок учит другого <input checked="" type="radio"/> Компьютерные обучающие программы, интерактивный электронный журнал (учебник), электронное портфолио, дистанционное обучение

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

Вопросы	Ответы
Исследовательские и практические работы – это	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Получение учебной информации из интернета <input type="radio"/> Получение учебной информации из первоисточников <input checked="" type="radio"/> Показатель процесса выполнения работы производителя
Учение через обучение – это	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Дифференцированный подход в обучении на индивидуальном уровне <input checked="" type="radio"/> Метод обучения, при котором обучающиеся с помощью педагога готовятся и проводят занятия (презентации, мастер-классы)
Какое понятие вы отнесёте к педагогическому мастерству?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Совершенное владение педагогической техникой <input type="radio"/> Совершенное знание своего предмета <input checked="" type="radio"/> Совершенное владение педагогическими методами