

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ» КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МАСТЕРСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ**

Краснодар, 2023

УДК 378.09  
ББК 74.4  
М 54

*Утверждены на заседании методического совета  
Протокол № 1 от 01.02.2023 г.*

**М 54** Методические рекомендации для общеобразовательных организаций Краснодарского края по использованию современных цифровых технологий и образовательных платформ. / авторы-составители Е.Г. Забашта, А.О. Самиляк. – Краснодар, ГБОУ ИРО Краснодарского края, – 2023, – 26 с.

***Авторы-составители:***

***Забашта Е.Г.***, руководитель центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГБОУ ИРО Краснодарского края

***Самиляк А.О.***, главный специалист центра непрерывного повышения профессионального мастерства ГБОУ ИРО Краснодарского края

Настоящие методические рекомендации разработаны на основе утвержденных распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2020 г. № Р-44 «Об утверждении методических рекомендаций для внедрения в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологий» во исполнение пункта 10.4.1 федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образования».

Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образования» направлен на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования. В рамках проекта ведется работа по оснащению организаций современным оборудованием и развитие цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности.

Методические рекомендации разработаны на основе и модели интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций (цифровой трансформации) на региональном и федеральном уровне, опирающейся на исследования передового опыта интеграции цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций (цифровой трансформации).

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Востребованные технологические области в условиях цифровой трансформации в сфере образования.....	7
1.1 Технология распределенного реестра (блокчейн).....	7
1.2 Искусственный интеллект.....	7
1.3 Технология виртуальной и дополненной реальности.....	8
1.4 Интернет вещей.....	8
1.5 Технология больших данных (BigData).....	9
1.6 Технология формирующей аналитики.....	10
1.7 Технология цифровой коммуникации.....	10
1.8 Открытые образовательные ресурсы.....	11
2 Цифровые образовательные ресурсы и их возможности.....	12
2.1 Проект «Цифровой образовательный контент».....	12
2.1.1 Получение доступа к бесплатному образовательному контенту.....	12
2.1.2 Образовательный контент в рамках бесплатного доступа к платформам.....	14
2.2 Возможности бесплатного доступа на образовательных платформах, участвующих в проекте «Цифровой образовательный проект», как самостоятельных образовательных единиц.....	19
2.3 Возможности цифровых платформ, не участвующих в проекте «Цифровой образовательный контент».....	20
3 Интеграция цифровых технологий в общеобразовательные организации ..	24
3.1 Ожидаемые результаты и эффекты интеграции цифровых технологий	24
3.2 Описание возможных рисков интеграции цифровых технологий и рекомендаций по управлению рисками.....	24
4 Дополнительные материалы для педагогических работников по вопросам цифровой трансформации и современных образовательных технологий .....	27

## Введение

Активный технологический прогресс сегодня влияет на все сферы деятельности: экономика, здравоохранение, образование и многие другие жизнеобеспечивающие направления. Задача создания новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы, а именно повышение качества жизни граждан на основе широкого применения цифровых технологий, ставит перед системой образования новые вызовы.

Наиболее эффективный ответ на эти вызовы – цифровая трансформация отрасли образования в целом, которая должна затрагивать широкий круг вопросов, включая цифровизацию управляющих, поддерживающих и операционных процессов, создание новых процедур и регламентов работы и совершенствование уже существующих, внедрение в образовательных организациях и отрасли в целом подходов управления, основанного на использовании данных, использовании инструментов и сервисов электронного правительства, внедрение цифровых инструментов специализированного, учебного и общего назначения.

Цифровизация не просто замещает рутинные индустриальные операции (например, ведение журналов и дневников в школе, создание и защита учебных проектов и письменных работ), – она ставит учителя сразу одновременно в позиции и ретроспективной, и перспективной рефлексии содержания и структуры образовательной деятельности как таковой, учитель вынужден трансформировать собственную идентичность, постоянно задаваясь вопросом о том, как на самом деле устроена его деятельность, и что еще сложнее, как она может и должна быть устроена в цифровой век, как она может и должна внедрять цифровые инструменты образовательной деятельности в практику и как это влияет на эффективность обучения, его цели и содержание.

Основной **целью** происходящих и планируемых сегодня изменений, связанных с цифровой трансформацией образования, является осуществление перехода к массовому качественному образованию, направленному на всестороннее развитие личности учащегося.

Достижению этой цели способствует решение следующих **задач**:

- 1) обеспечение цифровой инфраструктуры современной общеобразовательной организации, позволяющей решать ее задачи цифровой трансформации;
- 2) эффективное использование элементов и составляющих цифровой инфраструктуры школы для улучшения образовательных результатов;
- 3) формирование цифровой грамотности у участников образовательного процесса;
- 4) обеспечение гибкости управления образовательной организацией;
- 5) совершенствование нормативной базы цифровой трансформации образования.

В процессе цифровой трансформации выделено семь элементов, описывающих деятельность школы в порядке первоочередности внедрения цифровых технологий:

1. Доступность цифровой инфраструктуры – физический доступ к составляющим цифровой образовательной среды на уровне школы у участников образовательного процесса;

2. Доступность цифровых инструментов, сервисов, ресурсов – доступ к цифровым инструментам, сервисам и ресурсам учебного и общего назначения;

3. Использование цифровых технологий для решения задач управления – внедрение цифровых платформ и решений для задач управления школой;

4. Использование цифровых решений с точки зрения участников образовательного процесса;

5. Поддержка цифровой компетентности учащихся – обучение учащихся этикету, правилам безопасного поведения в сети Интернет, регулярность использования цифровых устройств и сервисов;

6. Профессиональное развитие педагогов в области цифровых технологий – участие педагогов в мероприятиях по повышению квалификации, включая онлайн-форматы, взаимное посещение занятий, участие в сетевых профессиональных сообществах, и т.д.;

7. Управление цифровой трансформацией образовательной организации.

Каждая из семи моделей элементов отражает разные аспекты сложного процесса интеграции и эффективного использования цифровых технологий в школе обучения технологии. Все элементы взаимосвязаны и должны рассматриваться как части одного и того же процесса.

Использование цифровых средств на практике показывает и возможности, и реальные цели цифровой трансформации школ. Соответственно, ключевым условием использования является доступность цифровых средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

На основе исследований в настоящее время выделяют несколько ключевых образовательных трендов, характерных как для передового российского, так и международного опыта:

- персонализация, гибкость и адаптивность обучения;
- вовлеченность в учебный процесс;
- непрерывное обучение и образование в течение всей жизни;
- открытость, доступность и равные возможности;
- использование информационно-коммуникационных технологий (использование социальных сетей в обучении, мобильное обучение, массовые открытые онлайн-курсы, смешанное и перевернутое обучение);
- университеты как инкубаторы идей;
- использование формирующей аналитики;

- создание развивающей образовательной среды и интеграция хобби, обучения и работы в единый процесс;
- совместное обучение и обучение в толпе;
- обучение, построенное на ошибках;
- использование искусственного интеллекта и машинного обучения;
- дизайн-мышление;
- обучение для будущего;
- технологии виртуальной и дополненной реальности;
- интернет вещей.

Применительно к общему образованию наиболее востребованы могут быть следующие технологические области:

- технология распределенного реестра (блокчейн);
- искусственный интеллект;
- технология виртуальной реальности (VR);
- технология дополненной реальности (AR);
- интернет вещей;
- технологии цифровых коммуникаций;
- технология больших данных;
- технология формирующей аналитики;
- открытые образовательные ресурсы.

В настоящих методических рекомендациях приводятся краткое описание наиболее популярных технологических областей и приведены существующие цифровые ресурсы и образовательные порталы, использование которых возможно в рамках организации учебного процесса в общеобразовательной организации.

# **1 Востребованные технологические области в условиях цифровой трансформации в сфере образования**

## **1.1 Технология распределенного реестра (блокчейн)**

Технология распределенного реестра (блокчейн) – технология, организующая базу данных, которая состоит из цепочки блоков, оформленных по определенным правилам. Каждая ячейка блока несет в себе информацию о предыдущей ячейке. Эта технология базируется на принципе децентрализации, то есть база находится не в одном месте, а во всех компьютерах участников системы, которые образуют сеть.

Эксперты признают технологию прозрачной и надежной по сравнению с уже имеющимися в образовательной среде инструментами и подходами. Записи в цепочке блокчейна можно проверить буквально двумя кликами. Подобный подход преодолевает сложившуюся в образовательной среде бюрократию и упрощает жизнь как учебным организациям, так и учащимся.

В качестве примера использования технологии распределенного реестра в общем образовании можно привести электронное портфолио.

Технологические решения распределенного реестра, в том числе в рамках концепции «блокчейн» (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, в перспективе могут быть сфокусированы вокруг следующих прикладных задач (классов продуктов) в образовании, способных создать системные решения и технологические тренды изменений в образовательных практиках.

## **1.2 Искусственный интеллект**

Искусственный интеллект – наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека. Технология искусственного интеллекта предполагает умную персонализацию обучения в 3 сферах: «умная педагогическая модель» (эффективные модели преподавания), «умная среда обучения» (визуализация и интерактивизация предмета обучения), «модель ученика» (занимает ключевую роль в образовательной среде).

«Умная педагогическая модель» основана на 3 компонентах: способствует формированию культуры ученика не бояться ошибок и продолжать учиться; интерактивные подсказки помогают ученику разобраться с новыми знаниями; задания для проверки и мониторинга обучения.

«Умная среда обучения» состоит из элементов, способствующих формированию навыков критического мышления, анализа, систематизации и применения различных подходов к решению проблем – метакомпетенций (4к).

«Модель ученик» включает 3 компонента: предыдущие достижения и сложности ученика, эмоциональное состояние ученика и вовлеченность ученика в обучение.

Технологические решения искусственного интеллекта (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, могут быть сфокусированы вокруг следующих прикладных задач (классов продуктов) в образовании: симуляция поведения учителя, биометрия, обработка естественного языка, речевые технологии, рекомендательные системы, компьютерное зрение.

### **1.3 Технология виртуальной и дополненной реальности**

Технология виртуальной и дополненной реальности – технология, способная существенно обогатить образовательный процесс, визуализируя и достраивая необходимые элементы, выступая в качестве конструктора и материала для творчества, проявления креативности, а также знаний физических и химических процессов.

Подобные технологии позволяют сделать учебный процесс наглядным, интерактивным, интересным, благодаря чему повышается мотивация учащихся и вовлеченность, тем самым оказывая положительное влияние на академические результаты.

Дополненная реальность (AR) – это технология внесения в поле человеческого восприятия виртуальной информации, которая воспринимается человеком как часть окружающего мира.

Виртуальная реальность (VR) – трехмерная среда, созданная с помощью компьютера, которая воссоздает физическое присутствие в точках виртуального мира и с которой пользователь может взаимодействовать.

Технологические решения виртуальной и дополненной реальности (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, могут быть сфокусированы вокруг следующих прикладных задач в образовании:

- использование виртуальных миров, как платформ для обучения (симуляций маловероятных или опасных событий, социальных взаимодействий, проведения исследований, или для использования в рамках виртуального класса);
- создание новых образовательных пространств (виртуальные музеи, планетарии, лаборатории);
- проектно-ориентированное обучение (на разных уровнях системы образования);
- реализация образовательных практик профессиональной ориентации старшеклассников.

### **1.4 Интернет вещей**



Интернет вещей – концепция вычислительной сети физических предметов, оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключая из части действий и операций необходимость участия человека.

Для сферы образования это означает пересмотр роли учителя. Однако же подавляющее большинство разработок в этой теме на сегодняшний день носит исключительно теоретический характер, основания для дискуссии не бесплодны.

На данный момент существуют следующие проекты, которые используют в общем образовании интернет вещей: синхронизация STEM-конструкторов для школы с интернет-сервисами, такими как виртуальная лаборатория, космический центр и др.; применение AR/VR технологий для проведения лабораторных исследований в среде виртуальной лаборатории.

На данный момент технология применение AR/VR используется в профессиональном образовании, однако у нее есть большой потенциал использования в общем образовании.

Технологические решения интернета вещей (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, могут быть сфокусированы вокруг следующих прикладных задач (классов продуктов) в образовании:

- решения для сбора данных о процессе обучения с целью дальнейшего выстраивания аналитики обучения;
- решения для межпредметного освоения тем предметной области «Технология», включающее изучение робототехники, программирования, тем из дисциплин естественнонаучного цикла;
- организация исследовательски-ориентированного обучения (на разных уровнях и в разных видах образования).
- формирование и поддержка практик самостоятельного учения.

### **1.5 Технология больших данных (BigData)**

Технология больших данных (BigData) – совокупность технологий обработки информации для получения информации, характеристик или вызовов, которые отличают большие данные от простых данных по общим характеристикам: объем, скорость сбора, разнообразие данных.

В целом, необходимо констатировать, что для массового внедрения в образовании технологий больших данных критически необходим рост соответствующих компетенций персонала образовательных организаций, людей, которые заняты разработками и исследованиями в этой области, практикой применения. Ситуация разработки и применения технологий больших данных строится через создание массовых сервисов и проектов работы с ними целого ряда компаний.

Технологические решения больших данных (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, могут быть сфокусированы вокруг следующих прикладных задач (классов продуктов) в образовании: определение типов поведения учеников (особенностей восприятия и освоения материала); применение единой классификации данных (больших данных) для образования.

## **1.6 Технология формирующей аналитики**

Формирующая аналитика пытается ответить на вопросы: о чем узнали учащиеся в процессе обучения, какие составляющие курса можно улучшить, какие цели будут достигнуты учащимися и как это соотносится с графиком, каким образом построить индивидуальный учебный план.

Формирующая аналитика предоставляет аналитику **для** обучения, а не аналитику **об** обучении, такая аналитика дает потенциал для расширения возможностей каждого учащегося за счет своевременной, персонализированной и автоматизированной обратной связи, а также предлагает возможные пути развития и обучения каждого ученика в отдельности.

Технологические решения формирующей аналитики (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, могут быть использованы для успеваемости отстающих учащихся за счет предоставления им обратной связи и за счет формирования методических рекомендаций для учителей.

## **1.7 Технология цифровой коммуникации**

С внедрением цифровых технологий и развитием ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) коммуникация стала трансформироваться с точки зрения своих характеристик: организации знаков/символов, пространственно-временных, внутренних структурных характеристик и опосредствования передачи значений и смыслов.

В образовании необходимо выделять технологические решения обеспечения и/или создания коммуникации и обеспечивающие собственно образовательный процесс.

На данный момент существуют следующие кейсы использования технологий цифровых коммуникаций в общем образовании:

- мессенджеры как цифровые инструменты коммуникации, которые замещают передачу сообщений любой сложности;
- MOOC (MassiveOpenOnlineCourse) как целостное замещающее решение при реализации учебной программы;
- платформы для реализации основных образовательных программ как инструмент организации учения, не замещающий полностью этот процесс, но обеспечивающий его совершенно новые свойства;

– технология вебинара предоставляет возможность односторонней трансляции видеопотока от одного или нескольких преподавателей;

– синхронные форматы онлайн-образования, такие как онлайн-лекции и видеоконференции.

Технологические решения цифровых коммуникаций (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, могут быть сфокусированы вокруг следующих прикладных задач (классов продуктов) в образовании:

– создание виртуальных школ;

– совершенствование процессов коммуникации между разными участниками образовательных отношений;

– организация гибких образовательных программ для учащихся, демонстрирующих высокие образовательные результаты.

## **1.8 Открытые образовательные ресурсы**

Важным трендом сегодня является информационная открытость образования, создание и развитие сервисов, аккумулирующих и предоставляющих объективные и актуальные данные, основанные на качественных мониторингах, оценках и рейтингах. Здесь крайне важной является независимая оценка качества работы образовательных организаций, участие внешних наблюдателей.

Доступность качественного образования сегодня – это и использование технологий, например, массовые открытые онлайн-курсы доступны бесплатно неограниченному числу людей, в любом месте и в любое время. Эти технологии предоставляют доступ к качественному образованию в т.ч. людям, которые не могут позволить себе формальное образование.

Технологические решения открытых образовательных ресурсов (в сочетании с другими технологическими решениями), обладающие потенциалом в образовании, могут быть сфокусированы вокруг следующих прикладных задач в образовании:

– формирование новых видов грамотности на национальном уровне (за счет национальных платформ открытых образовательных ресурсов);

– формирование новых практик обучения;

– повышение профессионального уровня учителей.

## **2 Цифровые образовательные ресурсы и их возможности**

### **2.1 Проект «Цифровой образовательный контент»**

Проект «Цифровой образовательный контент» запущен в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и направлен на повышение доступности и создания равных условий для возможности получения качественного образования детям вне зависимости от места их проживания и уровня жизни семьи.

В рамках проекта педагогические работники, директора и родители получают бесплатный доступ к материалам ведущих образовательных онлайн-сервисов:

- 1) Портал «1С:Урок»;
- 2) Цифровая образовательная среда «Globallab»;
- 3) Цифровая образовательная платформа «Stratum. Интеллектуальная школа»;
- 4) АО «Издательство «Просвещение»;
- 5) Академия цифрового образования «Мобильное электронное образование»;
- 6) Образовательная платформа «Новая Школа»;
- 7) Цифровая образовательная платформа «Новый Диск»;
- 8) Образовательная платформа «Облако знаний»;
- 9) Онлайн-школа «Фоксфорд»;
- 10) Цифровая система «ЯКласс»;
- 11) Образовательная платформа «IBLS»;
- 12) Умный тренажер «iSmart»;
- 13) Система цифровых уроков «Нейтив Класс»;
- 14) Онлайн-платформа «Учи.ру».

#### **2.1.1 Получение доступа к бесплатному образовательному контенту**

В рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» в период до 2024 года педагог, также как обучающийся может использовать контент всех образовательных платформ, которые становятся доступны после регистрации на платформе<sup>1</sup>. Бесплатный доступ к обучающему контенту могут получить: ученики школ, лицеев, гимназий с 1 по 11 классы и студенты образовательных организаций СПО, а также учителя, преподаватели обучающихся. Перечень доступного контента обновляется каждый учебный год.

---

<sup>1</sup> Образовательная платформа «Цифровой образовательный контент». URL: <https://educont.ru/>

Для получения доступа учителям, преподавателям СПО, родителям обучающихся младше 18 лет и обучающимся старше 18 лет необходимо пройти регистрацию на образовательной платформе (рисунок 1).



Рисунок 1 – Этапы регистрации на образовательном портале учителей, преподавателей СПО, родителей обучающихся младше 18 лет и обучающихся старше 18 лет

Получить доступ к бесплатному образовательному контенту можно так же и образовательной организации. Для этого необходимо заполнить и направить с официальной электронной почты заявку на официальном бланке образовательной организации с подписью и печатью руководителя. На указанный в заявке электронный адрес будет направлен логин и пароль для входа в личный кабинет образовательной организации на портале «Цифровой образовательный контент» (рисунок 2).



Рисунок 2 – Алгоритм регистрации на образовательном портале «Цифровой образовательный контент» для образовательной организации

## **2.1.2 Образовательный контент в рамках бесплатного доступа к платформам**

После регистрации на платформе «Цифровой образовательный контент» участникам предоставляется доступ к 14 образовательным платформам и более 1300 онлайн-курсов.

Педагогам станет доступен широкий выбор верифицированного контента, учебные материалы для занятий дома, специальный контент для детей с ОВЗ и возможности развития профессиональных цифровых компетенций;

Ученикам и студентам – интерактивное обучение по предметам, подготовка к ОГЭ, ЕГЭ, олимпиадам, онлайн-курсы по темам вне школьной программы, материалы представлены в игровом формате обучения;

Родителям доступен бесплатный контент от коммерческих образовательных платформ, учебные курсы от ведущих преподавателей РФ, предоставлена возможность отслеживания учебного прогресса ребенка и его индивидуальный трек обучения для ребенка.

**Электронные учебные материалы для учителей и школьников портала «1С: Урок»**, включенные в каталог бесплатного цифрового контента, содержат:

- комплекты практических и контрольных упражнений и тестов, учебных текстов, лабораторных работ и интерактивных динамических моделей по школьному курсу;

- виртуальные лаборатории для обучающихся по различным темам, которая содержит комплекс интерактивных учебных средств, позволяющих внести элементы исследовательской и экспериментальной деятельности в школьный курс

- интерактивные материалы в форматах анимации, интерактивных рисунков и заданий, схем, таблиц и плакатов, а также фрагменты исторических источников с заданиями к ним;

- контрольные и тренажерные задания, которые содержат подсказки, автоматическую проверку, анализ ответов школьника, что позволяет работать с заданиями как в классе, так и дома, без помощи учителя;

- обучающие интерактивные задания с решениями и задания для самопроверки, проверочные тематические контрольные тесты для изучения программного обеспечения компании «1С».

Материалы, размещенные на портале, подходят для изучения школьникам с 1 по 11 класс по таким предметам как: Алгебра, Биология, История, География, Геометрия, Информатика, Математика, Литературное чтение, Окружающий мир, Русский язык, Физика, Химия.

**Облачная платформа отображения верифицированного цифрового образовательного контента и сервисов АО «Издательство «Просвещение»**, предоставляют в каталог бесплатного цифрового контента, содержащий востребованные в школах электронные формы учебников для

учащихся, которые удобны в использовании и представляют собой также дополнительный мультимедийный контент, разнообразивший как уроки в школе, так и занятия дома.

Таким образом, всегда доступны и всегда с собой полные комплекты учебников по предметам: «Литературное чтение» и «Окружающий мир» для 1-4 классов; «Чтение» для 1-4, 7, 9 классов; «Природоведение» для 2-6 классов; «Естествознание» для 5-6, 10 классов; «Музыка» и «ИЗО» для 1-8 классов; «Русский язык», «Математика», «Информатика» для 1-10 классов; «География» и «Биология» для 5-10 классов; «Английский язык», «Французский язык», «Немецкий язык», «Китайский язык» для 2-10 классов; «Испанский язык» для 7 класса; «Технология» для 1-9 классов; «История» для 5-10 классов; «Обществознание» для 6-10 классов; «Химия», «Геометрия», «Алгебра», «Физика» для 7-10 классов; «Физическая культура» для 1-2, 4-5, 7, 9 классов; «Религия и этика» для 4 класса; «ОБЖ» для 5-9 классов; «Экология» для 6 класса; «Литература» для 3-10 классов; «Черчение» для 8-9 классов.

**Цифровая образовательная среда с интерактивными онлайн-курсами «Мобильное электронное образование»** предлагает бесплатно пройти учебные онлайн курсы для обучающихся 1-11 классов по основным предметам школьного курса, предлагает к изучению сборники олимпиадных заданий, также доступны учебные модули по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ.

**Образовательная платформа «Новая школа»** предоставила в каталог бесплатного цифрового контента на портале «Цифровой образовательный контент» курсы по подготовке к ЕГЭ, в программу которых входят все темы из кодификатора, решение всех прототипов задач и множество полноценных вариантов ЕГЭ. Предоставленные курсы подходят для любого уровня подготовки.

**Цифровая образовательная платформа «Новый диск»** разместила в каталог бесплатного цифрового контента учебные материалы для педагогов и школьников 1-11 классов. «Новый диск» также предоставляет для педагогов на бесплатной основе интерактивный конструктор уроков и упражнений.

Электронные образовательные ресурсы, интерактивные онлайн-курсы по модульному принципу для изучения предметов школьной программы, которые возможно использовать в качестве учебного электронного пособия в классе, в формате дистанционного обучения и для самостоятельного применения.

**Образовательная платформа «Облако знаний»** включает в каталог бесплатного цифрового контента интерактивные уроки и цифровые задания по предметам школьной программы для обучающихся 1-11 классов, а также предоставляет рабочие тетради по предметам для промежуточного контроля заданий, представленных в электронной форме рабочих тетрадей учащихся.

Рабочие тетради учащихся включают задания 17 типов: на установление соответствия, упорядочивание, распределение по группам, выбор варианта ответа, ввод чисел или формулы и многие другие. Цифровые работы этого типа отличаются полнотой, насыщенностью, высокой мультимедийностью и

разнообразии типов интерактивных заданий, а также компетентностную направленность ряда заданий. Учитель может использовать рабочие тетради для проведения самостоятельных работ, организации дистанционного обучения.

**Российская онлайн-школа «Фоксфорд»** предлагает предметную подготовку по нескольким уровням: базовый, олимпиадный, углубленный, – а также предлагает подготовку к ЕГЭ и ОГЭ.

Отличительной чертой онлайн-школы является размещение экспресс-подготовки к ЕГЭ, курсы для начальной школы как вспомогательные для обучения по основной программе, так и для внеурочной деятельности, например, курс анимированных сказок «Оживлялки», курс по математике «Хитрая математика», курс по написанию сочинений «Сочинялки».

**Полнофункциональная цифровая система для образовательных организаций «ЯКласс»** предоставляет в каталог бесплатного цифрового контента на портал «Цифровой образовательный контент» учебные онлайн-курсы для 1-11 классов, включающие теоретические материалы, задания и тесты с автоматической проверкой правильного ответа для всех разделов основной образовательной программы. Особенность заданий курсов заключается в наличии генераций, позволяющих обращаться к упражнению неоднократно, а также в наличии подробного объяснения решения.

«ЯКласс» помимо учебных онлайн-курсов предоставляет материалы для подготовки: к всероссийским проверочным работам (4-11 классы); к единому государственному экзамену (11 класс); к основному государственному экзамену (9 класс).

Особенно интересны учебные курсы по внеурочным занятиям, доступные к изучению, а именно: основы финансовой грамотности (5-11 классы), правила дорожного движения (1-11 классы), тематические тесты и задания «Переменка» (1-11 классы), библиотека тренировочных тестов «Летний задачник» (2-8 классы), библиотека диагностических работ для итогового контроля по четвертям (2-11 классы), «Яклассная олимпиада» по математике, русскому языку и финансовой грамотности (2-9 классы).

**Цифровая образовательная среда совместной проектной и исследовательской деятельности «Globallab»** будет интересна учителям и обучающимся 1-8 классов. Платформа предлагает проектные, исследовательские, творческие задания для проведения проектной деятельности как в системе общего образования, так и в системе дополнительного образования детей.

Образовательный контент портала «Globallab» применим с любой линией школьных учебников и его можно использовать:

- в традиционной классно-урочной системе, как мотивирующий или результирующий этап урока, в качестве домашнего задания;
- в качестве проектов во внеурочной деятельности;
- как элемент построения индивидуальной траектории ученика;



– как элемент выполнения примерной программы воспитания в качестве социального проекта;

– при организации альтернативных форм обучения (дистанционное, «смешанное», «перевернутое»);

– в качестве самостоятельного применения.

Цифровая образовательная среда совместной проектной и исследовательской деятельности «Globallab» предлагает изучение таких предметов, как:

– изобразительное искусство, литературное чтение, математика, окружающий мир, русский язык, технология для 1-4 классов;

– биология, география, история, литература, математика (алгебра, геометрия), ОБЖ, русский язык для 5-8 классов;

– обществознание для 6-8 классов и химия, физика для 7-8 классов.

**«IBLS»** – интеллектуальная образовательная платформа для учеников и педагогов с библиотекой образовательного контента по ФГОС. В каталог бесплатного цифрового образовательного контента предоставил доступ к учебным курсам по всем предметам школьной программы для обучающихся 1-11 классов, в том числе курсы по изучению испанского и французского языка.

**Умный тренажер для повышения оценок «iSmart»** предлагает уникальный контент, содержащий авторские иллюстрации заданий и аудиоконтент для обучающихся с ОВЗ в 1-4 классах по предмету «Русский язык» (более 22000 единиц контента) и по предмету «Математика» (более 5000 единиц контента).

Содержание программ разработано в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и действующими адаптированными основными общеобразовательными программами.

Предлагаемые порталом «iSmart» образовательные курсы могут быть использованы при освоении универсальных базовых учебных действий у обучающихся, а также при формировании предметных, личностных и метапредметных навыков.

**Цифровой портал «Nitive Class»** – это система цифровых уроков по английскому языку, обеспечивающая успех ребенка в школе, обучающая говорить и понимать английский как родной язык.

Образовательные комплексы состоят из видеоуроков с носителями английского языка и дают обучающимся 1-5 классов возможность учиться без языкового барьера.

Основной задачей курсов «Nitive Class» является:

1 класс – развитие коммуникативных умений в различных видах речевой деятельности, как говорение и восприятие речи на слух, а также создание фундамента для изучения различных аспектов языка: лексики, грамматики, фонетики, формирование словарного запаса от 100 слов;

2 класс – учащиеся осваивают грамматическую сторону речи английского языка через отработку речевых образцов, формирование словарного запаса от 200 слов;

3 класс – совершенствование навыков письменной речи и дальнейшему развитию навыков чтения, формирование словарного запаса от 350 слов;

4 класс – закрепление и отработка в речи уже известных грамматических структур, формирование навыков ознакомительного и поискового чтения, учащиеся учатся выражать свое мнение по поводу прочитанного в форме диалогов и монологов, простых дискуссий, формирование словарного запаса от 500 слов;

5 класс – программа курса учит детей формулировать свое мнение, как по повседневным жизненным ситуациям, так и по глобальным вопросам, отстаивать свою точку зрения и участвовать в дискуссиях на английском языке, формирование словарного запаса от 675 слов.

В учебном курсе 4 класса обучающихся знакомят с форматом Всероссийских проверочных и диагностических работ по английскому языку, так и на формат международных экзаменов. Все темы данного уровня объединены общей тематикой «Познание окружающего мира».

**Цифровая образовательная платформа «Stratum. Интеллектуальная школа»** предлагает электронные учебные курсы, которые могут быть использованы в индивидуальной траектории обучения для обучающихся 7-11 классов по следующим предметам: алгебра, геометрия и физика.

Электронные учебные курсы на платформе классифицированы по формам интерактивной работы: интеллектуальные упражнения, демонстрации, тесты и тренажеры. В рамках курсов реализован проектно-деятельностный подход к обучению, который базируется на системе интерактивных моделей и упражнений, обеспечивающих реализацию исследовательской активности учащихся в соответствии с ФГОС, а также высокую степень вариативности заданий, также предусмотрена автоматическая проверка результатов работы каждого ученика.

**Интерактивная образовательная платформа «Учи.ру»** предоставляет для бесплатного цифрового каталога образовательного контента интерактивные курсы для обучающихся 1-11 классов по предметам школьной программы, в том числе по направлениям формированию и развитию личностных навыков и читательской грамотности для младшей школы. А у учителя есть возможность организации и проведения онлайн-уроков в дистанционном формате и уроков в виртуальном классе.

Используя в работе функции платформы учителю доступны содержание курсов и их наполнение интерактивными уроками, статистика обучающихся как персональная, так и в сравнении с классом, активность выполнения уроков обучающимися и результаты пройденных контрольных и итоговых заданий.

Одной из функций, снижающих нагрузку учителя при подготовке к уроку, является сервис «Проверка знаний», который позволяет создавать

несколько вариантов проверочных заданий (контрольные, самостоятельные) из банка заданий платформы и сервис «Создать задание из карточек», который позволяет учителю разработать задания из своих материалов.

В предоставляемом многообразии контента в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» включительно до 2024 года каждый участник, получивший доступ может открыть для себя новые образовательные горизонты. Обучающие материалы помогут подготовиться к таким оценочным контрольно-измерительным мероприятиям как ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, а также быть дополнительным материалом для повседневного или внеурочного изучения различных тем, выбранных предметов.

Помимо практического применения материалов портала «Цифровой образовательный контент» в урочной и внеурочной деятельности многие цифровые порталы станут инструментами для педагогов в совершенствовании своего профессионального мастерства в области цифровизации образования.

## **2.2 Возможности бесплатного доступа на образовательных платформах, участвующих в проекте «Цифровой образовательный проект», как самостоятельных образовательных единиц**

Такие образовательные порталы, как «1С: Урок», Группа компаний «Просвещение», Онлайн-школа «Фоксфорд» проводят вне проекта «Цифровой образовательный проект» бесплатные образовательные вебинары и размещают в свободном доступе учебники по общеобразовательным предметам, доступные без регистрации на платформах.

Например, «1С: Урок»<sup>2</sup> – портал с интерактивными наглядными учебными материалами, предназначенный для подготовки и проведения уроков учителями, а также для самостоятельной работы школьников предоставляет бесплатный доступ к учебным материалам, которые можно использовать как в классе, так и дистанционно, на уроке или дома, в группе или самостоятельно, с учителем или без него.

Группа компаний «Просвещение» на образовательном портале<sup>3</sup> ежемесячно проводит вебинары для педагогов, обучающихся и родителей по актуальным темам в сфере образования и воспитания, так же в бесплатном доступе для учителей размещены методические материалы для работы и обучения.

«Фоксфорд.Учебник»<sup>4</sup> – бесплатная интернет-энциклопедия по школьным предметам от онлайн-школы «Фоксфорд», которая является

---

<sup>2</sup> Библиотека интерактивных материалов портала «1С: Урок». URL: <https://urok.1c.ru/library/>

<sup>3</sup> Образовательный портал «Учитель. CLUB». URL: <https://uchitel.club/>

<sup>4</sup> Интернет-энциклопедия по школьным предметам «Фоксфорд.Учебник». URL: <https://foxford.ru/wiki>

вспомогательной при решении домашних заданий, подготовки к контрольной работе и при повторении пройденных тем школьной программы.

Подводя итог раздела по использованию цифровых платформ в образовательной деятельности, важно отметить, что внедрение в образовательный процесс интерактивных материалов, упражнений и задач способствуют:

- повышению вовлеченности обучающихся;
- персонализации, гибкости и адаптивности обучения;
- открытости, доступности и предоставления равных возможностей;
- созданию развивающей образовательной среды и интеграции хобби, обучения и работы в единый процесс;
- совместному обучению;
- обучению, построенному с учетом ошибок.

Так же все названные инструменты способствуют цифровой трансформации образовательных систем и переходу к персонализированным формам обучения, что является одной из главных целей федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

### **2.3 Возможности цифровых платформ, не участвующих в проекте «Цифровой образовательный контент»**

Помимо участников проекта «Цифровой образовательный проект» предоставляющих образовательный контент в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» педагоги и учащиеся могут пользоваться такими бесплатными платформами, как:

- 1) Платформа «Яндекс Учебник»;
- 2) Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа»;
- 3) Информационно-коммуникационная образовательная система «Сферум»;
- 4) Информационно-образовательный портал «4Портфолио».

Вышеназванные платформы содержат материалы, которые помогут освоить основные школьные предметы, подготовиться к таким оценочным контрольно-измерительным мероприятиям как ОГЭ и ЕГЭ, интерактивные уроки и являются вспомогательными цифровыми инструментами для организации и проведения учебных занятий с обучающимися.

Российская образовательная платформа «Яндекс Учебник» – один из инструментов современного учителя, которая содержит интерактивные курсы и сборники упражнений по школьным предметам с мониторингом прогресса учеников<sup>5</sup>. Библиотека платформы содержит более 350 000 заданий для

---

<sup>5</sup> Платформа для обучения по основным школьным предметам «Яндекс Учебник». URL: <https://education.yandex.ru>.

учеников 1-7 классов по предметам: русский язык, математика, окружающий мир, музыка и информатика. Все материалы разработаны с учетом ФГОС.

«Яндекс Учебник» – это современное образование на основе технологий «Яндекса». Для получения доступа к бесплатному образовательному контенту и всем инструментам необходимо пройти авторизоваться с помощью данных платформы «Яндекс». Авторизация дает доступ учителям, родителям и ученикам.

«Яндекс Учебник» позволяет учителю отслеживать прогресс учеников, взаимодействовать как со всем классом, так и с отдельными учениками, использовать в учебном процессе материалы библиотеки портала. И, что немаловажно, портал сокращает время подготовки учителя к урокам: проводит анализ действий учеников и автоматически подбирает задания для каждого обучающегося, на основе выявленных пробелов в обучении; осуществляет контроль освоения навыков в реальном времени; предоставляет учителю возможность назначения домашнего задания и его автоматической проверки.

Родители после авторизации на портале могут отслеживать прогресс обучения ребенка по полученному от обучающего кода доступа. Ученик может найти его в своем личном кабинете.

Помимо предоставляемых инструментов учителю и образовательного контента для учеников «Яндекс Учебник» проводит олимпиады, которые содержат нестандартные задачи разного уровня сложности, так же проводят курсы повышения квалификации для учителей образовательных организаций, которые способствуют повышению уровня подготовки учеников к сдаче ОГЭ и ЕГЭ, обучают современным методикам и построению индивидуальных образовательных траекторий для учеников.

Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа»<sup>6</sup> – это интерактивные уроки по школьному курсу для обучающихся 1-11 классов, в том числе детей с особыми образовательными потребностями и индивидуальными возможностями от авторитетных учителей страны. Платформа создает условия получения бесплатного качественного общего образования.

Для учителей «Российская электронная школа» – это возможность посетить «открытие уроки» своих коллег и перенять лучший опыт и/или внедрить в свои уроки разнообразные дополнительные материалы.

Интерактивные уроки построены на основе авторских программ, прошедших независимую экспертизу. Программы полностью соответствуют федеральным образовательным стандартам и примерной образовательной программе общего образования. Упражнения и проверочные задания, содержащиеся в уроках, составлены по типу экзаменационных тестов и могут быть использованы для подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ.

---

<sup>6</sup> Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа».  
URL: <https://resh.edu.ru/>

Для получения доступа к учебным курсам и материалам портала необходимо пройти регистрацию или авторизацию, ранее зарегистрированным пользователям (рисунок 3).

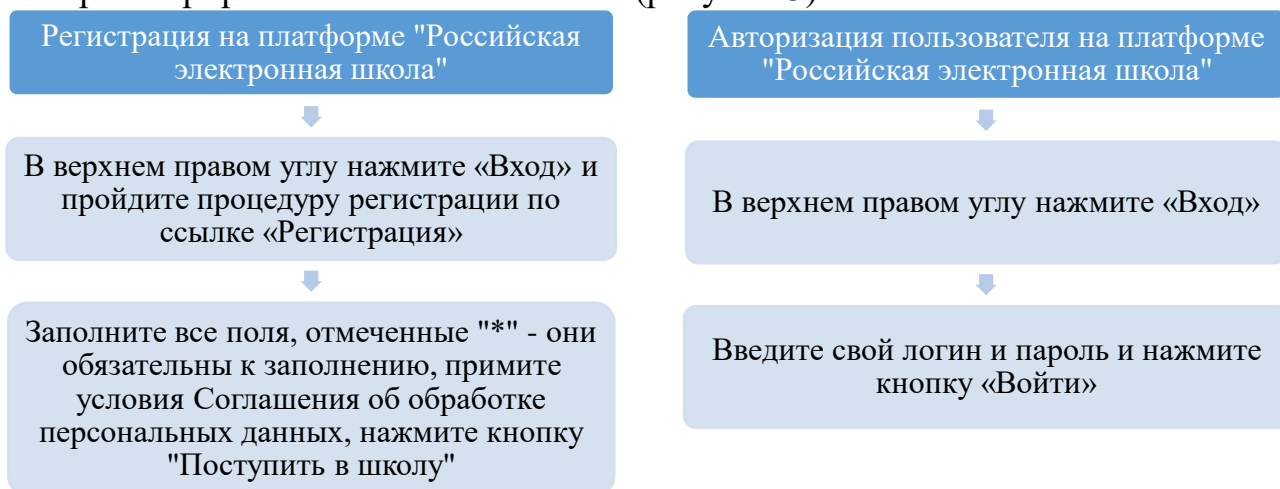


Рисунок 3 – Алгоритм регистрации/авторизации на государственной образовательной платформе «Российская электронная школа»

Пользователям платформы «Российская электронная школа» также доступна библиотека дополнительных материалов:

- электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности;
- фильмы социального проекта «Кибербезопасность для детей и взрослых» и сборник видеоматериалов по дополнительному образованию детей;
- записи театральных постановок и каталог музеев, в том числе виртуальных;
- контент на расширение кругозора учащихся и педагогов в различных областях, в том числе: естественные науки, история, искусство;
- методические материалы для учителей по общеобразовательным предметам и многое другое.

«Сферум»<sup>7</sup> – это бесплатная информационно-коммуникационная образовательная платформа для учителей, учеников и их родителей, является дополнительным цифровым инструментом, которая способствует цифровой трансформации образования и повышению эффективности обучения, при этом не заменяя традиционное образование в классе. «Сферум» создан в рамках создания цифровой образовательной среды и поддерживает все необходимые форматы общения, обучения и обмена образовательным контентом.

Пользователям платформы, прошедшим регистрацию, доступны групповые конференции, чаты для учебы и общения, создание сообщества школ и классов, онлайн-трансляции мероприятий.

Чтобы получить доступ к функциям платформы, необходимо пройти регистрацию или войти в существующий аккаунт. «Сферум» входит в

<sup>7</sup> Информационно-коммуникационная образовательная платформа для учителей, учеников и их родителей «Сферум». URL: <https://sferum.ru/>

экосистему «Вконтакте» и для входа/регистрации на платформе необходимо создать или ввести данные Единого аккаунта экосистемы «Вконтакте», а именно VK ID. При этом отсутствие профиля в «Вконтакте» не влияет на ход регистрации нового пользователя платформы «Сферум» и не создает профиль в социальной сети.

По средствам платформы учитель может проводить уроки, составлять расписание, делится учебным контентом, общаться с учениками, собирать задания и даже проводить родительские собрания. Использование платформы также дает возможность не только проводить онлайн-уроки, но и организовывать лекции и консультации с педагогами других школ или регионов.

Информационно-образовательный портал «4Портфолио»<sup>8</sup> предназначен для создания и ведения портфолио в виде страничек сайта, где пользователь размещает свои наиболее значимые достижения в учебе или в работе, ведет веб-портфолио и общается в сети.

«4Портфолио» – это бесплатный конструктор сайта-портфолио, образовательная платформа для дистанционного и смешанного обучения, информационно-образовательная среда для профессионального роста и личностного развития, облачное хранилище информации, мини социальная сеть для образовательной организации.

Каждый раздел вышеназванных инструментов сопровождается подробными инструкциями и пошаговыми описаниями действий для каждой категории пользователей.

---

<sup>8</sup> Информационно-образовательный портал «4Портфолио». URL: <https://4portfolio.ru/>

### **3 Интеграция цифровых технологий в общеобразовательные организации**

#### **3.1 Ожидаемые результаты и эффекты интеграции цифровых технологий**

В первую очередь ожидаемым результатом и эффектом от внедрения в образовательную деятельность современных цифровых технологий, в том числе посредством использования интерактивных учебных курсов и образовательных платформ в урочной и внеурочной деятельности, является повышение производительности учебной работы.

Внедрение в образовательный процесс современных цифровых технологий неизбежно приведет к следующему:

- повышение успеваемости у учащихся по математике, предметам естественнонаучного цикла и социальным наукам;
- повышение баллов за навыки чтения у учащихся начальной школы вследствие использования специальных цифровых решений;
- повышение уровня цифровой компетентности учащихся
- повышение уровня цифровой компетентности педагогов;
- увеличение числа обучающихся, демонстрирующих выдающиеся способности;
- повышение уровня учебной самостоятельности учащихся,
- повышение успешности обучающихся, их хорошего самочувствия и психологического благополучия.

#### **3.2 Описание возможных рисков интеграции цифровых технологий и рекомендаций по управлению рисками**

Распоряжением Минпросвещения России от 18.05.2022 № Р-44 «Об утверждении методических рекомендаций для внедрения в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологий» определены возможные риски и даны рекомендации по управлению прогнозируемых рисков.

Первой группой названных рисков являются:

- отсутствие или недостаточная последовательность работ по созданию и разворачиванию сети инновационных площадок цифрового образования;
- сопровождение обучения педагогов и распространение новых форм учебной работы, в условиях цифровой трансформации;
- разработка учебно-методических материалов по внедрению и использованию сверенных цифровых образовательных технологий и ресурсов.

Рекомендацией по управлению данной группой рисков выделено создание и разворачивание инновационных площадок цифрового образования



в экспериментальном режиме с дальнейшим распространением опыта не только в масштабах региона, но и за его пределами.

В настоящее время в Краснодарском крае созданы инновационные площадки и их список ежегодно обновляется. С информацией о действующих инновационных площадках можно ознакомиться на информационном портале «МедиаВики ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края»<sup>9</sup>.

Второй группой прогнозируемых рисков выявлены следующие факторы: недостаточно развитая цифровая инфраструктура общеобразовательных организаций на уровне отдельных муниципалитетов и регионов; неоднородность в доступе к широкополосному интернету. В случае сельских школ данный риск в Краснодарском крае и других субъектах Российской Федерации снижен за счет реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда».

Третий и не маловажный риск связан с цифровой компетентностью учителей общеобразовательных организаций – в данном случае, в дополнение к имеющимся механизмам непрерывного повышения профессионального мастерства педагогов по вопросам цифровой трансформации и информационных технологий, привлечение инновационных площадок, в качестве транслирующих передовой опыт внедрения и использования современных цифровых образовательных технологий и платформ, может оказать синергетический эффект на трансформацию образовательного процесса.

Подводя итог вышесказанному по вопросам управления рисками цифровой трансформации в сфере образования, необходимо выделить следующие мероприятия, которые снижают вероятность их возникновения:

- проведение семинаров и тренингов по информированию о рисках, связанных с цифровыми технологиями, для разных аудиторий участников образовательных отношений;

- периодическое отслеживание и обновление рамок и модели рисков интеграции цифровых технологий для обеспечения разработки более действенных мер по упреждению наступления рисков;

- систематическая работа по идентификации и управлению рисками на разных уровнях системы образования.

С целью повышения уровня осведомленности и оказания методической помощи по внедрению в образовательную деятельность современных цифровых технологий и ресурсов цифровых образовательных платформ созданы данные методические рекомендации.

Освещенные в методических рекомендациях образовательные платформы и ресурсы способствуют внедрению цифровой образовательной среды в общеобразовательные организации, оказывают влияние на повышение

---

<sup>9</sup> «МедиаВики ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края». URL: [http://wiki.iro23.info/index.php?title=Инновационная\\_деятельность/КИП](http://wiki.iro23.info/index.php?title=Инновационная_деятельность/КИП)

вовлеченности обучающихся в образовательный процесс и как следствие улучшение успеваемости.

Цифровая трансформация образования – это неизбежное явление, которое требует обновление базовых составляющих образовательного процесса, которое влечет за собой не только изменение содержание образовательных программ и организацию образовательного процесса, но и критериев оценивания образовательных результатов.

#### **4 Дополнительные материалы для педагогических работников по вопросам цифровой трансформации и современных образовательных технологий**

В данном разделе к ознакомлению предложены публикации из различных источников: научные журналы, сборники материалов конференций, размещенные в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU<sup>10</sup>:

1. Иванова Д.С. Цифровая трансформация образования на основе метода проектов / Иванова Д.С., Фомина Н.А., Черваков Н.Н. // Психолого-педагогический поиск. – 2022. № 1 (61). – С. 72-82. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48229315>

2. Король А.Д. Цифровая трансформация образования и вызовы XXI века / Король А.Д., Воротницкий Ю.И // Высшее образование в России. – 2022. Т. 31. № 6. – С. 48-61. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48967411>

3. Мащенко М.В. Методическая поддержка сельских школ в процессе цифровой трансформации образования / Мащенко М.В., Гребнева Д.М. // Современные проблемы науки и образования. – 2022. № 4. – С. 53. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49404436>

4. Уваров А.Ю. Актуальные направления исследований в области цифровой трансформации образования / Уваров А.Ю. // Образовательные технологии (г. Москва). – 2022. № 1. – С. 23-30. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49203914>

5. Розин В.М. Цифровизация в образовании (по следам исследования «Трудности и перспективы цифровой трансформации образования») / Розин В.М. // Мир психологии. – 2021. № 1-2 (105). – 104-115. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46300147>

6. Епифанова Н.С. Цифровая трансформация как необходимое условие трансформации современной системы образования России / Епифанова Н.С., Полозков М.Г. // Государственная служба. – 2021. Т. 22. № 5 (127). – С. 62-66. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44672226>

7. Терещенкова Е.В. Цифровая трансформация в образовании: проблемы и перспективы / Терещенкова Е.В., Сорокина М.Ф. // Форум. Серия: гуманитарные и экономические науки. – 2021. № 2 (22). – С. 21-24. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44911401>

8. Трофимова Н.Н. Цифровая грамотность и цифровые навыки в контексте трансформации системы образования / Трофимова Н.Н. // Альманах Крым. – 2021. № 27. – С. 78-86. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48036068>

9. Михайлов Н.Г. Межпредметные связи при изучении дисциплин «Биология» и «Физическая культура» в условиях цифровой трансформации образования / Михайлов Н.Г. // Биология в школе. – 2020. № 1. – С. 35-38. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42617848>

---

<sup>10</sup> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <https://www.elibrary.ru/>

10. Куликова А.В. Применение сквозных технологий в процессе контроля знаний обучающихся / Куликова А.В. // Цифровые технологии и информационная безопасность бизнес-процессов: сборник научных статей по итогам научно-практической конференции с международным участием / Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. – Нижний Новгород, 2022. – С. 226-231. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49417032>

11. Коптев И.В. Особенности применения искусственного интеллекта в образовании / Актуальные проблемы технологического образования: мастерство, творчество, инновации: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции / Новосибирский государственный педагогический университет. – Новосибирск, 2022. – С. 106-111. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48935406>

12. Ефремова Е.С. Применение игровых технологий в образовательном процессе / Ефремова Е.С. // Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов: сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции. – г. Санкт-Петербург, 2022. – С. 106-109. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49505009>