

Содержательные модули ЦОС, оценка рисков использования, диагностика ориентированности ЦОС на развитие личных качеств и социальных установок учащихся.

Петунина Е.В. ,заместитель директора школы по ВР

Негинская В.А., педагог-психолог

Винницкий Ю.А., кпн, заместитель директора по ОЭР

Пикалов Д.А., методист, преподаватель робототехники

Введение.

Развитие человека определяется средой, в которой он живет и развивается. Для учащихся такой средой, во многом определяющей социальные установки будущего члена общества, становится образовательная среда.

«Образовательная среда представляет собой систему влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении» [26]. Именно важностью влияния данной среды на развитие ребенка обучены многочисленными исследованиями и поиск методов диагностики векторов ориентированности образовательной среды и безопасности ее воздействия на учащихся, представленные в работах [26-28] Е.Б. Лактионовой, В.А. Ясвина, И.А. Баевой, В.В. Коврова и других исследователей.

21 век – эпоха развития мировой цифровой среды обитания, и в образовании все больше говорят о создании цифровой образовательной среды (ЦОС), которая должна представлять некоторую системную комбинацию общедоступных цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), платформ и административных приложений. Вследствие очень быстрого развития цифровизации

мировой экономики, точное определение состава ЦОС, ее инструментария, как и разработка методик диагностики влияния ЦОС на обучающихся серьезно отстает от требований времени. Поэтому понятен интерес множества исследователей к данной теме. Вот и наша тема ОЭР была сформулирована в контексте выявления факторов влияния ЦОС на социальные установки учащихся, диагностику цифровой образовательной среды в контексте ее влияния на мотивацию к обучению, повышения удовлетворенности качеством обучения, а также улучшения профориентационного направления воздействия образовательной среды на обучающихся.

Анализ существующих тенденций и результатов исследований.

Анализ материалов современных исследований показывает, что большей частью изучаются влияние цифровой среды на психологию и здоровье учащихся, эти воздействия в значительной мере коррелируются с формированием социальных установок.

За последние двадцать лет время, проводимое учащимися в цифровом пространстве, увеличилось почти в 7 раз, с 3,3 до 17,8 ч в неделю в период с 2000 до 2017 г. [1] и достигнув 23 ч. в неделю в 2021 году (показания у ребят 6-9 классов в наших локальных исследованиях). Влияние различных факторов информационной среды нарастает быстрее, чем человечество успевает исследовать их влияние на здоровье, мышление и социальные установки молодого поколения. В целом, более-менее проработаны лишь факторы физического воздействия электромагнитных полей, воздействие на органы чувств, опорно-двигательную систему и последствия гиподинамии. Утверждены СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Серьезных же научных исследований в области влияния цифрового пространства на мыслительные процессы, психические функции и социальные установки – катастрофически мало, и они явно запаздывают с прогнозированием результатов и введением корректив в общественное потребление цифрового контента.

В основном можно увидеть выделение положительных аспектов внедрения "цифры" - высокая скорость поиска, распространения, хранения и копирования информации. Выделяется и обеспечение возможности удаленной работы, в том числе и

в варианте совместной работы над общими проектами, а также комфортное общение в соцсетях, с использованием медиа-возможностей современного мира. Эти положительные аспекты особенно значимы в последние годы, в связи с необходимостью перестройки алгоритмов общения и работы в мире, столкнувшимся с противоэпидемическими мерами, связанными с COVID-19.

Но нарастает проблема негативного, риск-воздействия цифровой среды и связанные с этим проблемы психического здоровья, в особенности у детей и подростков [2-4,24]. Еще в 2019 г. Американская академия педиатрии опубликовала обзор рисков чрезмерного использования цифровых технологий для когнитивного, вербального и социально - эмоционального развития детей [5]

В последнее время появляются попытки внесения в классификаторы диагноза «зависимость от социальных сетей» (или аналогичный). Но существует множество противоречий во взглядах ученых, медиков, психологов, поэтому диагностика и методы лечения возможных зависимостей находятся на низком уровне, что, по сути, делает невозможным системные профилактические мероприятия. Мы периодически видим подобные попытки воздействия, например, весьма спорные предписания и запреты на использование смартфонов в рамках учебного процесса, с разной степенью аргументированности и полезности. Ведь в таких областях, как обучение и социализация, смартфон может быть замечательным инструментом, надо лишь правильно его использовать. Кроме того, стоит учитывать, что полученный учащимися опыт вариантов использования смартфонов и других личных цифровых устройств в "мирных" учебных целях позволяет перенаправить негативное воздействие в правильное русло, показать, как можно использовать свое устройство для полезных задач, снизив тем самым время негативно-действующих активностей.

Выделение содержательных модулей в рамках исследования ОЭР

Наша тема ОЭР звучит как "Влияние цифровой образовательной среды и электронного обучения на социальные установки обучающихся основной и средней школы". Но, за время исследования, мы периодически, закончив работать над очередным блоком

работы, приходили к выводу, что основные риск-факторы влияния на социальные установки находятся не в зоне контролируемого цифрового образовательного пространства, а в целом в области взаимодействия человечества с цифровой средой в повседневной действительности, вне школьного образовательного пространства. Но столь широкие исследования, при всей их полезности, явно выходят за рамки текущей ОЭР и наших возможностей.

В плане же цифрового ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО пространства мы априори имеем контролируемый и регламентированный вариант взаимодействия учащихся с цифровой средой, в котором на первый план выходят именно положительные факторы влияния этого взаимодействия. При этом, имея дело с новой составляющей образовательного пространства, требуется выделить главные факторы, способствующие этому положительному влиянию, использовать их при построении ЦОС. Убрав негативные аспекты внешнего неконтролируемого цифрового пространства, в образовательном надо отобрать технологии, выработать критерии цифровых продуктов, подобрать дидактику и МТБ, обучить учителей. Именно поэтому мы и сосредоточили усилия на этих направлениях: разработка требований к системам ВКС, проработка принципов создания цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), отбора и использования образовательных платформ и систем организации, администрирования ЦОС. Так же очень нужна диагностика ориентированности создаваемой в ОО ЦОС на развитие личных качеств и социальных установок учащихся, для анализа текущего состояния дел и внесения необходимых коррективов.

Интересно, что в докладе «Двенадцать решений для нового образования» [29] описание перспективной стратегии государства практически полностью совпадает с предложенным в конце XX века И.С. Якиманской личностно ориентированным подходом, где так же «во главу угла ставится личность ребенка, ее самобытность, самоценность», а "субъектный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования» [30]. По сути, личностно ориентированный подход определяет условия, при которых то или иное новшество может быть включено в образовательный процесс. Другой вопрос, что личностно ориентированный подход зачастую лишь декларируется, как основа современного образования. И, тем не менее, лучшего базиса на текущий момент нет, и ЦОС также должна создаваться и развиваться согласно постулатам личностно ориентированного подхода,

используя "цифровые" средства для решения проблем общеобразовательного процесса.

Содержательные модули ЦОС

ЦОС можно делить на содержательные модули по различным критериям. В нашем варианте – по характерным признакам организации использования в рамках ЦОС. Получилось 4 модуля, представленные на рисунке 1.



Рисунок 1. Основные модули ЦОС.

Далее- демонстрация выделенных содержательных модулей и краткое обоснование их воздействия в рамках ЦОС, в сравнении с цифровой средой в целом.

Содержательный модуль ЦС/ЦОС	Назначение и содержание	Риски цифровой среды	Риски цифровой образовательной среды	Примечания
1. ВКС, социальные сети	Обеспечение взаимодействия между удаленными территориально участниками. Поддержка медиа-контента (фото, видео, аудио)	Неконтролируемое по времени и типу поведения - весьма вероятны негативные последствия: Нарушение сна, астенизация, психопатологическая симптоматика (снижение самооценки, депрессивное состояние, снижение мотивации, страх перед травлей). Все это ведет и к ухудшению результатов работы по воспитанию социальных установок наших обучающихся.	В случае образовательной среды мы имеем контроль за временем пребывания ребенка в сети, а также – его участие в процессе. При правильном выстраивании работы ЦОС риски минимальны, а положительные тенденции влияния коммуникативных технологий на социальные установки (социализация, развитие личных траекторий образования, мотивация, самоидентификация) – налицо. В ЦОС следует избегать пассивных моделей участия обучающихся в процессе общения ВКС или соцсети, предлагая современные технологии организации занятия – командную работу, общие проекты, в особых случаях -индивидуальная работа с учащимися. Именно поэтому столь важны технические возможности,	<p>Анализ китайской социальной сети WeChat в 2018 г. выявил связь психопатологической симптоматики с чрезмерным использованием платформы, однако доминирующей причиной признали мотивацию и «модели использования», а не время работы с системой [6].</p> <p>Британское исследование с участием 1479 человек в возрасте от 14 до 24 лет сравнило психологические эффекты крупнейших социальных сетей: Facebook, Instagram, Snapchat, Twitter и YouTube. YouTube оказался единственной сетью с положительным эффектом, а худший имел Instagram. Исследование заключило, что хотя Instagram имеет некоторые положительные психологические эффекты (самовыражение, самоидентификацию), но они перевешиваются отрицательными, особенно в отношении нарушений сна и астенизации из-за FoMO — страха упущенной выгоды [7].</p> <p>Мультицентровое исследование, проведенное в США в 2019 г. обнаружило связь между социальными сетями и депрессией в</p>

		<p>предоставляемые системами ВКС и соцсетями для ЦОС. Критерии отбора современной ВКС перечислены в нашей статье - https://novator.team/post/1634</p> <p>К сожалению, большинство предлагаемых ВКС для включения в ЦОС не имеют ряда инструментов для организации эффективной работы с активным участием обучающихся (общие рабочие доски, тестовые системы, развитые системы чата и т.д.)</p>	<p>подростковом возрасте. Постоянный контакт с идеализированными образами снижает самооценку большинства подростков, вызывает и усиливает депрессию, тяжесть которой зависит от времени, проводимого в сети [8].</p> <p>В статье R. A. Davis [9] ключевым фактором негативного воздействия признан способ использования социальных сетей. Снижение настроения и эмоционального фона было обнаружено в основном у подростков, которые пребывали в социальных сетях пассивно. Повышенный риск депрессии как при низком, так и при высоком уровне использования [10]</p> <p>Как отдельный патогенный феномен выделяется кибертравля (cyberbullying), подразумевающая запугивание и преследование в социальных сетях. Жертвы подвержены депрессии, имеют низкую самооценку, суицидальные мысли, пониженную мотивацию, эмоциональные реакции [11,12]</p> <p>В декабре 2017 г. администрация крупнейшей соцсети Facebook признала, что пассивное использование социальных сетей наносит вред психическому здоровью, и предложила правительствам регулировать этот вопрос [13].</p>
--	--	---	--

<p>2. Приложения, Контент/ ЦОР (цифровые образовательные ресурсы) и технологии их использования</p>	<p>1. Приложения для создания контента (фото-видео-аудио редакторы) и т.п. 2. Приложения для поиска и отображения информации, базы данных, электронные книги и учебники. 3. Симуляторы, лаборатории, научные инструменты и т.п. 4. Тестовые комплексы и системы проверки знаний. 5. Игровые приложения, Инстаграмм и Тик-ток ленты, истории и т.д. (По сути – "пожиратели времени" без возможности активного диалога участников)</p>	<p>Неконтролируемое время взаимодействия приводит к проблемам со здоровьем, как физическим, так и психическим. Возможность депрессии, тревоги, суицида. Дополнительные риски – при многозадачном использовании цифровых потоков (например, ученик общается с родителями, одновременно отвечает друзьям в соцсети и просматривает фото в Инстаграмм – канале). Ряд исследований показывает, что работа в режиме многозадачности снижает когнитивные способности внимания и памяти</p>	<p>В ЦОС использование цифровых образовательных ресурсов регламентировано. Основные <u>риски связаны с нарушением регламента работы с цифровыми ресурсами</u>, а также с вариантами использования ЦОР, требующих выраженной многозадачности. Именно поэтому мы участвуем в разработке принципов построения ЦОР и апробируем технологии их использования (https://clck.ru/ajTAJ) Один из важнейших - Принцип <u>необходимой целесообразности</u>, согласно которому ЦОР используется только в случае, когда именно такой способ организации занятия имеет преимущество. Пример: требуется исключить варианты использования электронных учебников в виде перепечатанной "электронной формы" бумажного учебника, а вот интерактивные работы по ядерной физике –</p>	<p>Установлена статистическая связь количества времени, проводимого за экраном цифровых устройств, с проблемами со здоровьем (избыточный вес, неправильное питание, симптомы депрессии и последующее снижение качества жизни) [14]. Напротив, умеренное использование цифровых медиа дает положительный эффект в плане социальной интеграции и снижения депрессии [15]. Китайские ученые приводят данные [58]: более четверти их учащихся проводят перед экраном более 2 ч в день, что вытесняет полезную учебную и физическую активность (гипотеза вытеснения — displacement hypothesis). Увеличение «экранного времени» способствовало повышенному риску депрессии, тревоги и суицида. В исследованиях 2018 г. показано, что дети, проводящие до трех часов в день и более в активном контакте с цифровыми устройствами имеют более высокие риски психических заболеваний [16]. Крупномасштабное исследование гипотезы оптимального времени использования цифровых устройств (Великобритания, 2017 г.) [18]: время общения с цифровыми</p>

		[17].	прекрасный пример необходимого и целесообразного ЦОР.	медиа может иметь некую «оптимальную точку» с балансом негативных последствий и позитивных эффектов. При этом надо учитывать, что эта "точка баланса" изменяется с каждым годом.
3. Система организации и управления образовательным процессом	Система администрирования пользователей, управления ресурсами и инструментами совместной работы. Должна позволять: <ul style="list-style-type: none"> • пакетно вводить пользователей, • распределять пользователей по группам и уровням доступа к ресурсам, • (*) иметь расширенный набор приложений для совместного документопользования (дисковое пространство, набор офисных приложений, виртуальные рабочие доски и т.д.), • (*) использовать внутренние защищенные механизмы 	В обычной ЦС используется редко, элементы – родительские системы контроля и личные ресурсы (Google Disk и др) Риски при неправильном использовании: утрата доверия, потеря информации.	В ЦОС – основа системы, обеспечивающая ее работоспособность. К сожалению, в настоящее время в российском секторе ПО отсутствуют полноценные системы управления ОС. Из импортного - Microsoft Learn Educator Center (Microsoft Teams и др) и Google Workspace for Education <i>Подробнее в нашей статье "Цифровая образовательная среда. Проблемы, решения и влияние на социальные установки. Начало". https://novator.team/post/1465</i> Как любая система административного управления образованием, требует грамотного внедрения, администрирования техподдержки и техпомощи пользователям. Риски для соцустановок –	За время активного использования Google Workspace for Education в 169- ой школе (5 лет), отмечаем постоянные нововведения, касающиеся обеспечения безопасности юных участников образовательного процесса. К ним можно отнести запрет для несовершеннолетних участников образовательного облака на публикацию в YouTube контента, ограничения по ряду ресурсов, спорных по использованию в образовательной среде. Можно надеяться, что существующий опыт крупных компаний по разработке и внедрению подобных систем администрирования ЦОС позволит создать и российский аналог подобного ПО, учитывающий специфику нашего образовательного пространства.

	организации видеотрансляций и встреч, с автоматическим созданием календарей и занесением в классы и т.д.).		чрезмерное ограничение возможностей пользователя и технические сбои системы.	
4. Внешние сетевые ресурсы/образовательные платформы	Обеспечение контента (в том числе и образовательного), проверки и взаимопроверки знаний, сетевые симуляторы, тренажеры, виртуальные музеи и т.д.	Аналогично пункту 2, дополнительные риски – не соответствующие возрасту и социально приемлимому контенту ресурсы.	Аналогично п.2., но сложнее структурировать варианты использования и контролировать время работы учащихся, особенно при самостоятельном использовании ресурсов.	Написание критериев отбора образовательных платформ и ресурсов, методики и технологии их использования – одно из важнейших направлений нашей ОЭР на 3 этап. Платформы стремительно развиваются, часть уже внесла изменения, предложенные, в том числе, и нашими исследователями. Основные требования к снижению рисков связаны с уменьшением времени активного взаимодействия с экраном, увеличению в процентном отношении личностно-деятельностного участия обучающегося в процессе обучения. Пример "правильно" развивающегося ресурса РЭШ - https://resh.edu.ru/ + Ограниченные 15 мин. по времени видеоролики, ативные тренажеры и системы контрольного тестирования. - Слабый аппарат поддержки организующей деятельности учителя, крайне мало интерактивных тренажеров по предметам, симуляторов.

В целом, риски ЦОС исследователи, в основном, сводят к времени использования ресурсов (экранное время) и технологиям

организации безопасного учебного процесса с их использованием. И эти компоненты требуется закладывать в элементы ЦОС еще на стадии проектирования ресурсов. Так, например, в критериях, разработанных нами на основании исследования к системам ВКС (см. приложение 1) есть ряд позиций, обеспечивающих использование активно-деятельностных форм работы с учениками (рабочие доски, тестовые системы) и психологическую безопасность учеников (возможность использования фонов и размытий, личных чатов и т.д.), которые должны быть в ВКС, претендующей на роль основной в проектируемых российских ЦОС. К сожалению, ВКС Сферум до сих пор не выполняет ряд таких требований, несмотря на то, что в многих коммерческих ВКС они давно реализованы (пример Mind). И подобные требования должны учитываться государством при госзаказах на разработку компонентов ЦОС.

Регулирование рисков на уровне компаний и правительства.

Анализ текущего состояния в разных странах показывает нарастающую активность в данных вопросах.

Так, в 2018 г. Министерство образования Китая объявило, что будут введены новые правила, чтобы ограничить время, проводимое несовершеннолетними в онлайн-играх [23].

Американская академия педиатрии (AAP) и Канадское педиатрическое общество опубликовали рекомендации для семей по безопасному использованию электронных устройств, ограничивающие экранное время двумя часами в сутки [19, 20].

В парламентском отчете Великобритании за 2019 г. главными факторами развития «цифровой устойчивости» детей и подростков признаны осведомленность и поддержка родителей [21].

В 2018 г. Alphabet Inc. добавила в панель управления смартфонов Android возможность устанавливать ограничения использования приложений.

В 2018 г. Facebook и Instagram объявили о новых инструментах, которые могут помочь в ограничении времени использования их продуктов. В 2019 г. Instagram, в отношении которого была доказано развитие потенциальной зависимости пользователей, начал внесение значительных изменений в платформу, снижающих потенциальные риски для пользователей [22].

Лидерами в законодательном регулировании и введении государственных мер повышения "цифровой устойчивости" являются Китай, Южная Корея и Япония, начавшие системно реагировать на риски цифрового общества в отношении психического здоровья и социальных установок подрастающего поколения.

В России ведется системная работа над информированием населения о рисках и возможностях цифровой среды обитания (уроки безопасности, уроки цифры), но степень отработанности технологий ограничения как контент-содержания, так и времени, проводимого подростками перед экраном – явно недостаточна. И мы вновь говорим о том, что основные риски несет именно цифровая среда, а не ЦОС, где работает контент-фильтрация на уровне требования к ОО и их провайдерам, а время работы с цифровым контентом ограничено действующими СанПин.

Диагностика ориентированности цифровой образовательной среды на развитие личностных качеств учащегося, формирование социальных установок.

Помимо стандартных рисков ЦОС, связанных со здоровьем и психическим состоянием обучающихся, отдельно можно отметить риски, связанные с тем, что выстраиваемая в ОО ЦОС не будет ориентирована на развитие личностных качеств обучающегося, на формирование его социальных установок. По сути, такие риски были и остаются значимыми и в обычной, "не цифровой" образовательной среде, но ЦОС – новейший компонент, предоставляющий в распоряжение педагогического сообщества передовые инструменты организации индивидуальной работы с обучающимися на основе активно-деятельностного подхода, было бы крайне неразумно переносить уже накопившиеся проблемы и ошибки в новое образовательное пространство.

В рамках данного исследования применялся общенаучный метод анализа научной и педагогической литературы и web-ресурсов. Инструментом диагностики стали анкеты-опросники. Для анализа результатов использованы методы математической статистики.

В основу опросника положены вопросы диагностик В.А. Ясвина и Дмитриевой Е.Г. [31], с дополнением вопросов,

учитывающих специфику изучаемой ЦОС. Согласно плану векторного моделирования В.А. Ясвина, для установления базового типа образовательной среды (в том числе и ЦОС) необходимо определить координаты среды по осям «свобода – зависимость» и «активность – пассивность». Ученым были предложены шесть вопросов, ответы на которые позволяют построить вектор направленности среды. Дмитриева Е.Г. дополнила опросник вопросами на выявление ориентированности ЦОС на развитие личных качеств, мы же добавили вопросы технологической составляющей. Ориентированная на развитие личных качеств среда «должна быть ориентирована на приспособление саморегулирующейся системы обучения к индивидуальным особенностям обучающегося, должна автоматически подстраиваться под личностные особенности, создавать и поддерживать дидактические условия для продуктивной работы» [31,32]. Исходя из этого положения можно выделить ключевые критерии ЦОС, ориентированной на личность обучающегося:

- а) критерий индивидуализации;
- б) критерий активного взаимодействия;
- в) критерий интенсификации.

Показателями критерия индивидуализации являются проектные работы, вариативные и разноуровневые задачи, индивидуальные задания, получение комментированной оценки и рекомендаций по выполненному заданию и вспомогательным ресурсам для образовательных целей. В качестве показателей для критерия активного взаимодействия выступают активные действия пользователя в чатах и соцсетях, возможность совместной работы в сети и обмена файлами.

Для того чтобы ЦОС удовлетворяла по критерию интенсификации, содержание материалов, представленных в ЦОС, должно позволять расширять и углублять знания, а также стимулировать к анализу и синтезу информации, а технологии, используемые в ЦОС – предоставлять возможность реализации активно-деятельностных вариантов исследования нового материала обучающимися.

Нам было интересно сравнить результаты по пересекающимся вопросам с уже полученными ранее создателями опросника.

При составлении перечня вопросов преследовалась цель – выяснить, какие технические и программные возможности

использования цифровой образовательной среды существуют в конкретном учебном заведении, чем из этого ежедневно пользуется каждый участник образовательного процесса, как часто цифровые ресурсы используются в процессе обучения, используются ли цифровые ресурсы для индивидуализации процесса обучения, какое взаимодействие между учителями и учащимися осуществляется в цифровой образовательной среде, как понимают участники образовательного процесса термин «цифровая образовательная среда», дают ли возможность ресурсы ЦОС для более интенсивного развития личности в определенной области (табл. 1).

Объединенный опросник для диагностики ориентированности цифровой образовательной среды школы на развитие личности учащегося

Цель вопроса	Для учащихся	Для педагогов
Общий вопрос	<p>что из перечисленного существует в вашей школе:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Школьное образовательное облако (Google Workspace или аналог) б) электронный дневник; в) сайт школы; г) группы школы/класса в социальных сетях; д) чаты класса (с учителем/учителями) в мессенджерах; е) интерактивные доски; ж) 3D принтеры з) Роботы и) VR оборудование 	
Общий вопрос	<p>чем из перечисленного вы пользуетесь каждый день:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Школьное образовательное облако (Google Workspace или аналог) б) электронный дневник; в) сайт школы; г) группы школы/класса в социальных сетях; д) чаты класса (с учителем/учителями) в мессенджерах; е) 3D принтеры ж) Роботы 	

	з) VR оборудование	
Общий вопрос	<p>чем из перечисленного вы никогда не пользовались</p> <p>а) Школьное образовательное облако (Google Workspace или аналог)</p> <p>б) электронный дневник;</p> <p>в) сайт школы;</p> <p>г) группы школы/класса в социальных сетях;</p> <p>д) чаты класса (с учителем/учителями) в мессенджерах;</p> <p>е) 3D принтеры</p> <p>ж) Роботы</p> <p>з) VR оборудование</p>	
Вопрос по критерию интенсификации	<p>Как часто учителя вашей школы используют интернет-ресурсы для проведения урока (онлайн тесты, просмотр фильма, ознакомление с информацией, ВКС и т. п.)?</p> <p>а) почти на каждом уроке;</p> <p>б) реже одного урока в неделю;</p> <p>в) раз в четверть;</p> <p>г) раз в год;</p> <p>д) никогда</p>	<p>Как часто вы используете интернет-ресурсы для проведения урока (онлайн-тесты, просмотр фильма, ознакомление с информацией, ВКС и т. п.)?</p> <p>а) почти на каждом уроке;</p> <p>б) реже одного урока в неделю;</p> <p>в) раз в четверть;</p> <p>г) раз в год;</p> <p>д) никогда</p>
Вопрос по критерию интенсификации	<p>Получаете ли вы задания, выполнение которых требует использования определенных интернет-ресурсов (онлайн-тесты, открытое сочинение, создание открытых цифровых проектов и т. п.)?</p> <p>а) да, часто;</p> <p>б) да, редко.</p> <p>в) никогда</p>	<p>Задаете ли вы задания, выполнение которых требует использования определенных интернет-ресурсов (онлайн-тесты, открытое сочинение, создание открытых цифровых проектов и т. п.)?</p> <p>а) да, часто;</p> <p>б) да, редко.</p> <p>в) никогда</p>
Общий вопрос	<p>Пользуетесь ли вы электронными учебниками?</p> <p>а) да;</p> <p>б) нет</p>	

Общий вопрос	<p>Использование учителем интернет-ресурсов, интерактивной доски, проектора вызвано:</p> <p>а) желанием разнообразить учебный процесс, быть ближе к учащимся, работать по новым стандартам;</p> <p>б) требованием Министерства образования</p>	<p>Использование вами интернет-ресурсов, интерактивной доски, проектора вызвано:</p> <p>а) желанием разнообразить учебный процесс, быть ближе к учащимся, работать по новым стандартам;</p> <p>б) требованием Министерства образования</p>
Вопрос по критерию индивидуализации	<p>Получали ли вы персональные комментарии по выполнению заданий, работе на уроке от учителя в электронном дневнике?</p> <p>а) нет;</p> <p>б) более 5 раз;</p> <p>в) менее 5 раз</p>	<p>Пишите ли вы персональные комментарии учащимся по выполнению заданий, работе на уроке в электронном дневнике?</p> <p>а) нет;</p> <p>б) более 5 раз;</p> <p>в) менее 5 раз.</p>
Вопрос по критерию индивидуализации	<p>Получали ли вы индивидуальное домашнее задание/проект, выполнение которого требует использования интернет-ресурсов (онлайн-тесты, открытое сочинение, поиск конкретной информации, создание открытых цифровых проектов и т. п.)?</p> <p>а) да, часто;</p> <p>б) да, пару раз;</p> <p>в) никогда</p>	<p>Задаете ли вы индивидуальное домашнее задание/проект, выполнение которого требует использования интернет-ресурсов (онлайн-тесты, открытое сочинение, поиск конкретной информации, создание открытых цифровых проектов и т. п.)?</p> <p>а) да, часто;</p> <p>б) да, пару раз;</p> <p>в) никогда</p>
Вопрос по критерию индивидуализации	<p>Кто видит ваши оценки и рейтинг успеваемости в электронном дневнике?</p> <p>а) я и родители;</p> <p>б) все учащиеся моего класса и их родители</p>	
Вопрос по критерию интенсификации	<p>Получали ли вы творческие задания, результаты которого были бы доступны всем пользователям сети Интернет (снять видео, написать текст, нарисовать/редактировать изображение, сделать презентацию, создать сообщество в социальной сети и т. п.)?</p> <p>а) нет;</p> <p>б) да, 1–2 раза;</p>	<p>Задаете ли вы творческие задания, результаты которых были бы доступны всем пользователям сети Интернет (снять видео, написать текст, нарисовать/редактировать изображение, сделать презентацию, создать сообщество в социальной сети и т. п.)?</p> <p>а) нет;</p> <p>б) да, 1–2 раза;</p>

	в) да, более 2 раз	в) да, более 2 раз
Вопрос по критерию активного взаимодействия	являетесь ли вы участником сообщества класса/школы в социальной сети? а) да; б) нет	
Вопрос по критерию интенсификации	Какие технологические возможности школьной ЦОС на внеурочной деятельности а) программирование б) робототехника в) 3D прототипирование и печать г) VR технологии д) нет	Предлагаете ли вы учащимся проекты по своему предмету с использованием технологических возможностей школьной ЦОС а) программирование б) робототехника в) 3D прототипирование и печать г) VR технологии д) нет
Общий вопрос	Как вы понимаете понятие «цифровая образовательная среда» (что это, зачем)?	

Таблица 1.

Далее выборка из результатов в нашей школе, где в течении последних 10 лет проводится активная работа по созданию ЦОС и внедрению цифровых технологий в образование, и результатами исследования Дмитриевой Е.Г. [31] в котором приняли участие две школы города Рязани: МБОУ «Школа-интернат им. Героя Советского Союза, национального героя Италии Полетаева Федора

Андриановича» и МБОУ «Лицей № 52» (число опрошенных учеников – 156 человек из 8– 11 классов, учителей – 56). У нас принимали участие 8 классов (7-10), 164 учащихся, 42 педагога. Все исследование проводилось в 2021 году, но на результаты могли оказать влияние различия в системах организации дистанционного образования в период ограничений по COVID-19

Выборка результатов (Таблица 2)

	Школы Рязани				Школа 169		Примечания
	Ученики		Учителя		Ученики	Учителя	
Постоянное использование ЦОС	Интернат	Лицей	Интернат	Лицей	97%	95%	<p>Анализ результатов в школе-интернате Рязани показывают значительную разницу показателя ученики и учителя по вовлеченности в ЦОС. Это возможно объяснить тем, что кроме использования «официального» цифрового пространства (электронный дневник, электронное расписание, сайт школы) учащиеся активно создают и используют в образовательных целях группы в социальных сетях и мессенджерах [31]</p> <p>Результаты лицея и 169 школы близки, что подтверждает общую сформированность ЦОС в многих образовательных учреждениях.</p> <p>Высокие результаты в 169-ой объясняются тем, что все учащиеся 3-11 классов и педагоги школы введены и используют школьное облако на основе Google Workspace for Education и задания, проектные работы часто выполняются в нем. Так же во всех классах созданы внутриклассные объединения на основе соцсетей. Все это позволило легко адаптировать ЦОС школы для нужд дистанционного образования в период введения ограничений по пандемии Covid-19. И тем не менее остаются педагоги и учащиеся,</p>
	84%	91,5%	33 %	91%			

							игнорирующие, или не сумевшие приспособиться к возможностям цифровой среды, это просто учитывается в построении работы.
Вектор развития учебного процесса (для чего используется ЦОС, для ученика и его развития, или для учителя и норм.документов)	35,5%	93,5%	50%	96%	75%	85%	Показан % учителей, утверждающих, что их действия напрямую зависят от учащихся и обусловлены желанием сделать процесс интереснее и эффективнее; и % среди учащихся, поддерживающих это мнение. Остальные считают, что действия учителя продиктованы его собственными требованиями, а также обусловлены нормативными документами. Данные результаты еще раз подтверждают эффект «учительского зонтика», выявленный в исследовании В.А. Ясвина [27], когда восприятие школьной среды педагогами происходит как преимущественно ориентированной «на стимулирование активности школьников, а самими школьниками – как среды, обуславливающей их зависимость от школьных требований». В данном случае интересно сравнение результатов лица с нашими измерениями, более высокие показатели в лицее, несмотря на нашу целенаправленную работу с школьной ЦОС и обучением педагогов. Это повод задуматься о применяемых инструментах и технологиях. Высокий % показали учащиеся в классах, где активно

							используется метод проектов и совместной работы в цифровом пространстве.
Стимуляция активности учащегося в ЦОС	48,4%	65,3 %	56%	74%			В данном случае у нас нет разделения по результатам ОО Рязани, вероятно даны усредненные показатели. Результаты в 169-ой школе показывают большую разницу в зависимости от классов, максимум положительных ответов учеников приходится на 4-6 классы, далее показатель снижается и вновь выходит выше только в 10 классе. Коррелирует с этим и показатель вовлеченности детей во внеурочную работу и дополнительное образование. Требуется перестроить работу кружков и внеурочных занятий в 7-9 классах, активно внедрять новые и интересные для ребят технологии (в 2021 году хорошие результаты дало внедрение VR на уровне 8 классов), соединять проектную работу с цифровым пространством. Главное – надо учить педагогов использованию этих активно-деятельностных технологий и подходов к организации занятий в цифровой среде.
Оценка формы взаимодействия в ЦОС							

Интересны близкие результаты по оценке формы взаимодействия в ЦОС, во всех школах показан высокий процент (порядка 70% и учащихся и учителей), оценивающих формы взаимодействия в ЦОС как коллективные. Эти цифры не позволяют назвать текущее состояние ЦОС в наших ОО, как ориентированных на развитие личности, несмотря на высокие результаты. Можно предположить, что в основном при использовании ЦОС все еще используются модели коллективного проведения урока, распространенные в классно-урочной "очной" образовательной среде. Так же воздействие оказало введение "дистанта" в качестве защитной меры во время ограничений, связанных с пандемией COVID-19. В ряде регионов,

включая наш, были реализованы он-лайн формы проведения занятий по расписанию, в рамках которых учителя просто проводили уроки в привычном ритме и структуре, но перед камерой. В рамках таких занятий сложно реализовать модели личностно-ориентированного обучения.

При этом мы неоднократно выступали за комбинированное онлайн и оффлайн обучение, с использованием современных цифровых средств создания индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся. Данные модели демонстрировались на ПМОФ и ММСО 2020-2021. Но широкое использование таких моделей затруднено, так как требует значительного повышения квалификации педагогов, что происходит, но на текущий момент явно недостаточно. Хотелось бы видеть и в рамках ведущих педагогических ВУЗов страны исследования и внедрение в учебную подготовку студентов именно активных методов работы с обучающимися с использованием ЦОС.

Результаты исследования демонстрируют разрыв между повышенным интересом к динамике развития ЦОС и реалиями реализации образовательного процесса в различных школах в условиях цифровизации. Приведенные результаты согласуются с данными, полученными В.А. Ясвиным [27] о том, что существующая ЦОС не предоставляет в полной мере учащимся возможности самоактуализации, то есть не является полноценной личностно ориентированной средой. Требуется сосредоточить усилия на развитии и модификации ЦОС ОО, с целью обеспечения ориентированности на развитие личности учащихся. Необходимо не только развивать техническую составляющую ЦОС, но и вести целенаправленную работу по изменению форм взаимодействия в цифровой среде, стимуляции познавательной активности, отбору и внедрению технологий, способствующих этой активности.

Дополнительно в ходе исследования нас заинтересовали несколько диагностик, связанных с выявлением навыков целеполагания, коммуникативных компетенций и самоактуализации, позволяющие выявить особенности влияния внедряемых нами элементов ЦОС на личностные качества обучающихся. С целью пролонгации исследований, в данную

работу были вовлечены школьники, начиная с 3 класса, т.к. именно в 3 классах у нас начинаются активная работа с ЦОС (внеурочная работа по информационным технологиям, робототехнике, конструированию). К данным диагностикам относятся:

- [Тест смысловых ориентаций, который](#) помогает определить цели, а также раскрывает, насколько подросток умеет ставить и достигать цели.
- [Тест коммуникативной социальной компетентности](#) помогает определить влияние социальных установок на мотивацию в обучении подростка.
- [Тест самоактуализации](#) САТ позволяет определить уровень успешности в разных областях, а также влияние составляющих социальных установок на достижение поставленных подростком целей.

Результаты этих исследований были выделены в отдельный блок, познакомиться с ними можно по ссылке <https://clck.ru/ajTGX>.

Для коррекции ориентированности ЦОС на развитие личностных качеств учащихся, мы сосредоточили усилия на разработке методик и учебных материалов для внедрения требуемых вариантов работы. Мы хотим дать в руки педагогов готовые инструменты, позволяющие организовать работу в ЦОС на основе самых современных технологий и реализующих активно-деятельностный подход в цифровом пространстве.

Таковыми стали:

Серия материалов по организации дистанционных занятий по традиционно "очным" направлениям:

- [Дистанционная внеурочка, материалы занятий по темам Робототехника и Дизайн компьютерных игр](#)

В статье даны ссылки на материалы нового перспективного инновационного продукта - учебных курсов для проведения занятий внеурочной деятельности в очном, дистанционном и смешанном режимах. Опубликованы блоки:

- "Дизайн компьютерных игр, знакомство". 7 занятий.
- "Начала робототехники и конструирования, моделирование движения и кинематических связей в среде Scratch". 6 занятий.
- Блок "Основы алгоритмизации на базе ТРИК студио, блоки, циклы, ветвления". 8 занятий:

- "Поиск и запоминание пути в простом лабиринте, оптимизация маршрута с использованием семантической обработки текста". 5 занятий.
- "Учебный микроконтроллер Микробит, новые возможности для увлечённых". 4 занятия.
- Знакомство с возможностями микроконтроллера Microbit и среды программирования Makecode Microbit (3 занятия)

- Новое пособие "Дизайн компьютерных игр"

Представлен новый перспективный инновационный продукт - пособие для проведения учебных курсов как в очной форме внеурочной деятельности, так и в варианте занятий в рамках дистанционного обучения. При разработке пособия были учтены данные, полученные в ходе текущей ОЭР: пособие отвечает требованиям ФГОС, содержит проекты, в игровой форме знакомящие ребят не только с элементами программирования и дизайна современных игр, но и с многими понятиями из предметных областей "физика", "биология", "рисование".

Всего на базе школы разработано уже 5 УМК по самым передовым цифровым технологиям, в настоящее время в исследовании – возможности МК и ФК технологий в образовании.

В конце 2021 года вышел и наш новый инновационный продукт – большая книга проектов по программированию, робототехнике, конструированию, и набор, содержащий разработанный на нашей базе конструктив и электронные компоненты. Для набора нами были разработано и ПО, позволяющее сосредоточить усилия ребят и педагогов именно на образовательных аспектах деятельности.

Одним из главных результатов работы считаем выделение и оформление в едином виде принципов разработки, создания и внедрения ЦОР, соответствующих модели ЦОС, ориентированной на развитие личности учащихся. Короткая ссылка на документ - <https://clck.ru/ajTAJ> В приложении 2 – фрагмент работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cole J. The 2018 digital future report: surveying the digital future. Los Angeles: USC Annenberg School Center for the Digital Future; 2018.
2. Dickson K., Richardson M., Kwan I., MacDowall W., Burchett H., Stansfield C., Brunton G., Sutcliffe K., Thomas J. Screen-based activities and children and young people's mental health: a systematic map of reviews. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, UCL Institute of Education, University College London; 2019; URL: http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Portals/0/PDF%20reviews%20and%20summaries/Systematic%20Map%20of%20Reviews%20on%20Screen-based%20activities_08.01.19.pdf?ver=2019-01-29-155200-517.
3. Ryding F. C., Kaye L. K. "Internet addiction": a conceptual minefield. *Int J Ment Health Addict* 2018; 16(1): 225–232, <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9811-6>.
4. Pantic I. Online social networking and mental health. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2014; 17(10): 652–657, <https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0070>. implications for early childhood development and behavior. *Pediatric Clinics of North America* 2016; 63(5): 827–839, <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2016.06.006>.
5. Koriath T. Family Media Plan helps parents set boundaries for kids. *AAP News*; 2018; URL: <https://www.aappublications.org/news/2016/10/21/MediaParents102116>.
6. Montag C., Becker B., Gan C. The multipurpose application WeChat: a review on recent research. *Front Psychol* 2018; 9: 2247, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02247>
7. StatusOfMind — Social media and young people's mental health and wellbeing. Royal Society for Public Health; 2018; URL: <https://web.archive.org/web/20181125171341/https://www.rsph.org.uk/uploads/assets/uploaded/62be270a-a55f-4719-ad668c2ec7a74c2a.pdf>
8. Boers E., Afzali M. H., Newton N., Conrod P. association of screen time and depression in adolescence. *JAMA Pediatrics* 2019; 173(9): 853–859, <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.1759>.
9. Davis R. A. A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Comput Hum Behav* 2001; 17(2): 187–195, [https://doi.org/10.1016/s0747-5632\(00\)00041-8](https://doi.org/10.1016/s0747-5632(00)00041-8).
10. Reid Chassiakos Y. L., Radesky J., Christakis D., Moreno M. A., Cross C. Children and adolescents and digital media. *Pediatrics* 2016; 138(5): e20162593, <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593> Beales K., MacDonald F., Bartlett V., Bowden-Jones H. Are we all addicts now? Digital dependence. Liverpool University Press; 2017.
11. Almuneef M., Anton-Erxleben K., Burton P. Ending the torment: tackling bullying from the schoolyard to cyberspace. United Nations. Office of the Special Representative of the Secretary-General on Violence against Children. New York:

United Nations Publications; 2016; p.116.

12. Hinduja S., Patchin J. W. Cyberbullying: an exploratory analysis of factors related to offending and victimization. *Deviant Behavior*
13. Rajan A. Can Nick Clegg help Facebook grow up? *BBC News*; URL: <https://www.bbc.com/news/entertainment-arts-47036000>.
14. Stiglic N., Viner R. M. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open* 2019; 9(1): e023191, <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191>
15. Sharma M. K., Palanichamy T. S. Psychosocial interventions for technological addictions. *Indian J Psychiatry* 2018; 60(Suppl 4): S541–S545.
16. Odgers C. Smartphones are bad for some teens, not all. *Nature* 2018; 554(7693): 432–434, <https://doi.org/10.1038/d41586-018-02109-8>.
17. Huber J. How does media multitasking affect the mind? *Scope*; 2018; URL: <https://scopeblog.stanford.edu/2018/10/29/how-does-media-multitasking-affect-the-mind>.
18. Przybylski A. K., Weinstein N. A Large-Scale Test of the Goldilocks Hypothesis. *Psychological Science* 2017; 28(2): 204–215, <https://doi.org/10.1177/0956797616678438>.
19. Koriath T. Family Media Plan helps parents set boundaries for kids. *AAP News*; 2018; URL: <https://www.aappublications.org/news/2016/10/21/MediaParents102116>
20. How to Make a Family Media Use Plan. *American Academy of Pediatrics*; 2019; URL: <https://www.healthychildren.org/English/family-life/Media/Pages/How-to-Make-a-Family-Media-Use-Plan.aspx>.
21. Chester T., Ponnuthurai S., Roland D., Reynolds S., Moghraby O. S. Social media and young people's health. *Paediatr Child Health* 2020; 30(11): 404–406, <https://doi.org/10.1016/j.paed.2020.08.008>.
22. Robertson H. Instagram hides 'likes' from more users. *Yahoo! News*; 2019; URL: <https://au.news.yahoo.com/instagram-hides-likes-more-users-072428027-spt.html?guccounter=1>
23. A new notice from China's Ministry of Education, and its impact on games. *Niko Partners*; 2018; URL: <https://nikopartners.com/a-new-notice-from-chinas-ministry-of-education-and-its-impact-on-games>.
24. А. А. Коновалов, Е. Д. Божкова Влияние современной цифровой среды на психическое здоровье. ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, г. Нижний Новгород URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sovremennoy-tsifrovoy-sredy-na-psihicheskoe-zdorovie>
25. Дмитриева Е.Е. Диагностика ориентированности цифровой образовательной среды школы // *Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика*. 2021. Т. 27, № 3. С. 19–25. <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2021-27-3-19-25>

26. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001. 365 с.
27. Ясвин В.А. Инструментальная экспертиза в процессе педагогического проектирования школьной среды: дис. д-ра пед. наук. М., 2019. 471 с.
28. Быстрова Т.Ю., Ларионова В.А., Сеницын Е. В., Толмачев А. В. Учебная аналитика MOOK как инструмент прогнозирования успешности обучающихся // Во-просы образования. 2018. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnaya-analitika-mook-kak-instrument-prognozirovaniya-uspeshnosti-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 17.03.2021).
29. Двенадцать решений для нового образования. Доклад центра стратегических разработок и ВШЭ, 2018. URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf
30. Якиманская И.С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопросы психологии. 1995. № 2. С. 31–41
31. Дмитриева Е.Г. Диагностика ориентированности цифровой среды школы. Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2021. Т. 27, № 3. С. 19–25. ISSN 2073-1426
32. Михайленко О.А., Ерохин М. Н. Реализация адаптивных возможностей цифрового видео в информационно-коммуникационной образовательной среде вуза // Вестник ФГОУ ВО МГАУ. 2011. № 4 (49) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-adaptivnyh-vozmozhnostey-tsifrovogo-video-v-informatsionno-kommunikatsionnoy-obrazovatelnoy-srede-vuza>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример разработки критериев отбора ВКС для включения в ЦОС.

ВКС – один из основных содержательных модулей ЦОС, к которому предъявляется множество требований по обеспечению конфиденциальности, безопасности и который часто приходится использовать именно тот, который в стране или в каком-то данном регионе принят в качестве основного.

Здесь проявляется проблема (по крайней мере у нас, в Петербурге) - за последние пару лет системы ВКС менялись слишком часто, чтобы этот процесс не оказал влияния на восприятие собственно цифрового образовательного пространства учащимися и их родителями. Google Hangouts, Zoom, Mind, Сферум ... и это за примерно 1,5 года. В результате - недоверие к очередным экспериментам в сфере ВКС нарастает. Да и, к сожалению, нельзя сказать, что идем по пути улучшения, а потеря удобных инструментов администрирования, управления конференцией, участия - тоже негативно отражается на восприятии самой идеологии ЦОС.

И возникает ощущение, что идет попытка централизации образовательных компонентов ЦОС, что само по себе вроде и правильно (хотя система должна быть гибкой и допускать использование различных инструментов). Тот же Сферум, как рабочая ВКС, пока далек от совершенства. Поэтому и предлагаю всем вместе поработать над требованиями, которым должна удовлетворять современная ВКС в составе ЦОС, может это поможет разработчикам, да и заказчикам, сформулировать планы по развитию предлагаемых систем.

На текущий момент у нас собраны пожелания от 3 групп пользователей (администраторы, педагоги, обучающиеся) из 5 школ, порядка 1000 участников. Сформулировано следующее:

Критерии для ВКС. Не рассматриваем надежность соединения, безопасность канала и другие общетехнологические параметры, которым должна удовлетворять современная ВКС.

Выделяем те критерии и параметры, которые требуется видеть у ВКС, если она претендует на вхождение в ЦОС современной образовательной организации и должна способствовать использованию активно-деятельностных моделей проведения уроков. Звездочкой отмечены пожелания, которые набрали порядка 50% и имеют дополнительные сложности в технологическом воплощении.

Общие требования от всех участников: наличие мобильного приложения и версии для ПК, мультиплатформенность.

1. Администраторы.

- 1.1. Возможность централизованного управления пользователями, в том числе и пакетного введения пользователей по шаблону
- 1.2. Возможность наблюдения за выделенными для работы рабочими областями (классными комнатами).
- 1.3. Возможность назначения кураторов, администраторов, приглашенных спикеров в любое рабочее пространство.
- 1.4. Встроенный инструментарий, позволяющий выводить трансляции в распространенные видеоканалы средствами ВКС.
- 1.5. Возможность назначения ограничений по количеству участников и длительности конференций, в зависимости от их типа. При этом массовые конференции должны допускать не менее 1000 участников, из которых не менее 50 – активных.
- 1.6. *Возможность интеграции в распространенные системы организации сетевого обучения (Google, Microsoft, семейство продуктов VK и др.) *Осложняется лицензионными требованиями.*

2. Учителя/спикеры:

- 2.1. Инструменты проведения занятия/мероприятия в режиме ВКС:
 - 2.1.1. Демонстрация экрана с возможностью выбора рабочего окна.
 - 2.1.2. Демонстрация документов распространенных расширений, заранее загруженных в общие папки мероприятия.
 - 2.1.3. Рабочая доска с возможностью подключения выбранных/всех пользователей к совместной работе.
 - 2.1.4. Тестовая система, позволяющая создавать задания заранее или в режиме онлайн и проводить сбор и анализ (в том числе графический) результатов. Возможность использовать систему как во время занятия/мероприятия, так и в качестве предварительного задания перед входом участников.
 - 2.1.5. Развитая система чата, возможность задавать категории (Вопросы, Важно и т.д.), выбора адресуемого/всем.

2.1.6. Возможность спикера включать-выключать звук и видео всех участников, а также блокировать участников при ненадлежащем поведении.

2.1.7. Инструмент быстрого создания списков участников занятия/мероприятия с выбранными полями заполнения информации об участниках (экспорт в электронные таблицы)

2.1.8. *Возможность использования фонового размытия и шаблонов рисунков.

2.1.9. *Возможность учителя/спикера изменять псевдонимы (имя участника на период связи) учеников.

2.1.10. *Возможность удобной рассылки/сбора файлов.

2.1.11. *Возможность выставления отметок и автоматической их отправки в распространенный системы сетевого учета оценок.

3. **Ученики/участники**

3.1. Возможность одной кнопкой делать скриншот содержания рабочего окна (демонстрации) с сохранением скриншота в папке, создаваемой для каждой конференции автоматически (например, с именем, содержащим дату и время начала конференции)

3.2. Удобный механизм смены/размытия фона (для детей, обучающихся дома, это оказалось очень важным параметром, в определенных условиях им некомфортно показывать обстановку)

3.3. Удобный механизм отправки файлов учителю.

На текущий момент по совокупности требований из опробованных нами систем лидирует бизнес-версия ВКС на основе Mind.

Принципы разработки цифровых ресурсов для включения в состав цифровой образовательной среды современной ОО (фрагмент, полный текст - <https://clck.ru/ajTAJ>)

Принципы разработки и внедрения ЦОР для поддержки предметного преподавания и внеурочной работы в современной школе.

На основе анализа современных подходов к проектированию и созданию ЦОР, можно сделать вывод о том, что процесс требуется рассматривать, как триединую задачу разработки концепции современного образовательного ЦОР, его программной и методической реализации и последовательного внедрения в образовательный процесс учебного заведения. Только в этом случае можно обеспечить получение на конечной стадии программного продукта, действительно отвечающего как новым технологическим, так и педагогическим требованиям, содержащего актуальные для образовательной деятельности в школе материалы и реализующего современные модели обучения. Проработанная же система методической поддержки и внедрения созданного ЦОР в предметную деятельность современной школы обеспечит востребованность данного продукта и существенно упростит адаптацию учителей-предметников в части использования данного ресурса в своей работе.

Разработка концепции современного образовательного ЦОР.

Доминантой внедрения компьютера в образование является значительное расширение сектора самостоятельной учебной работы учащегося. Самостоятельная работа эффективна только в активно-деятельностной форме [8,23,58,61,69,78,79,86,104]. Активно-деятельностные формы обучения предполагают использование интерактивных ЦОР, и/или практико-ориентированных технологий [5,21,26,33,57,91,93]. Использовать ЦОР предполагается во время обычных предметных уроков, или внеурочных занятий с учетом всей их специфики (ограничения по количеству уроков в учебной программе предмета, ограничение длительности урока по времени и т.п.). На основе анализа вышеизложенных предпосылок можно предложить уже на стадии разработки концепции будущего образовательного ЦОР руководствоваться следующими принципами:

- *Принцип необходимой целесообразности.* Разрабатываемые ресурсы должны повысить эффективность учебного процесса, следовательно, цифровизация должна быть подвергнута только та его часть, в рамках которой возможности цифровых компонентов востребованы и необходимы. Требуется уделить максимальное внимание именно выяснению области наиболее эффективного применения компьютерных технологий в конкретном учебном курсе. В большинстве же современных ЦОР значительную часть содержимого способны заменить традиционные средства обучения, причем без потери (а иногда и с выигрышем) в эффективности.
- *Принцип модульного использования.* Учет особенностей классно-урочной системы российской школы в совокупности с тем фактом, что даже в перспективе крайне мало школьных предметных кабинетов будут оснащены персональными компьютерами для каждого учащегося, приводит к модульному использованию образовательных ЦОР (в рамках определенной темы или осуществления определенного рода деятельности: лабораторных работ, контроля знаний, выполнения проекта и т.д.). Уже на уровне проектирования ЦОР требуется обеспечить их модульность, выделив используемые модули и просчитав возможность их выполнения в рамках классно-урочной системы. В идеале сам преподаватель должен получить возможность компоновать учебные модули из библиотек объектов, входящих в состав ЦОР. Такая возможность появляется при проектировании систем на основе открытой модульной архитектуры.
- *Принцип учебной адекватности.* При разработке предлагаемых для использования в школьном учебном процессе ЦОР должны максимально учитываться современные учебные программы и уровень требований к учащимся. К сожалению, даже ведущие производители учебно-ориентированного программного обеспечения часто нарушают данный принцип, используя не соответствующие школьным требованиям терминологию, обозначения, уровень предлагаемых заданий, теоретическое содержание иногда не соответствует федеральным стандартам образования. Чаще всего это вызвано стремлением разработчиков охватить как можно более широкий потребительский рынок – от домашней подготовки школьника до использования продукта в ВУЗе. Это приводит к сложности адаптации данных цифровых продуктов для нужд средней школы и последующему отказу от их использования.
- *Принцип организационной эргономичности.* Данный принцип предполагает, что на техническую организацию занятия с использованием образовательных ЦОР и анализ полученных в ходе работы результатов преподаватель должен тратить минимум времени. Как следствие – разрабатываемый ЦОР должен включать в себя все необходимые компоненты для проведения учебного занятия, а также сетевую поддержку с системой справки, а также методическими и дидактическими материалами для занятий с данным ЦОР.

Программная реализация проекта.

При рассмотрении возможных вариантов программной реализации заложенных в концепции идей следует руководствоваться наиболее перспективными программными платформами и решениями в данной области, в частности активно использовать принцип открытой модульной архитектуры ЦОР, в идеале – решения из области свободного ПО и архитектуры "железа" (пример – микроконтроллеры на свободной архитектуре). Попытки ряда разработчиков "привязать" свои продукты к проприетарным или узкоориентированным техническим решениям (пример – различные проигрыватели цифровых ресурсов из "Школьной коллекции") чаще всего приводит к ограниченному жизненному циклу продукта, или к значительным проблемам в области поддержки/обновления продукта в течении нескольких лет использования.

Внедрение образовательного ЦОР в учебный процесс.

Именно на стадии внедрения ЦОР в реальный школьный курс многие учителя-предметники испытывают повышенные трудности. Несмотря на то, что многие авторы предлагают ряд общих решений [2,5,25,26,28,33,83], тем не менее, большинство учителей просто отказываются от применения цифровых технологий на своих уроках. Анализ причин, препятствующих эффективному внедрению ЦОР в учебный процесс, приводит к пониманию необходимости комплексного подхода к данной проблеме.

По результатам опыта внедрения в нашем ОО можно сформулировать основные этапы такого подхода:

- *Демонстрация возможностей ЦОР для поддержки учебной деятельности по предмету.* Данный этап предусматривает тщательный отбор предлагаемых для внедрения в учебный процесс ЦОР и/или его составных частей. В большинстве случаев сам учитель предметник не обладает достаточным уровнем подготовки в области ИТ и опытом использования современных цифровых технологий в практике преподавания. На рынке программного обеспечения предлагаются десятки продуктов, по описанию способных чуть ли не заменить учителя, но в реальности весьма малоэффективных при организации учебного процесса. Очень часто именно неудачный опыт внедрения в работу преподавателя ресурсов, непригодных для школьного использования становится причиной отказа в целом от использования цифровых средств на уроках. Поэтому очень важно на стадии демонстрации продемонстрировать учителям-предметникам наиболее эффективные стороны предлагаемого для

использования ЦОР, различные варианты использования в учебной деятельности объектов, входящих в его состав. Как лучший вариант – проведение демонстрационной серии уроков с использованием ЦОР учителями, уже работающими с данным ресурсом.

- *Комплексная методическая поддержка предлагаемого для использования ЦОР.* Важно уже на стадии ознакомления с продуктом предложить учителю-предметнику готовый вариант использования данного ресурса в его предметной деятельности. Методический комплект должен содержать материалы как минимум по одной учебной теме и обеспечивать полноценное проведение уроков в ее рамках. Здесь также должен быть соблюден принцип модульности – использование ЦОР в рамках данной темы не должно вести за собой *обязательность* использования его и в дальнейшем учебном процессе.
- *Техническая поддержка проведения уроков с использованием ЭУК.* Очень часто учителя-предметники испытывают трудности, в том числе и психологического характера, при организации уроков с использованием компьютеров. Если на этом этапе учитель остается один на один с кабинетом компьютерной техники и учениками, работу которых он должен организовать – проблемы неизбежны. Важно организовать техническую поддержку таких уроков для решения данной проблемы. На первых уроках оптимально наличие двух человек для организации поддержки, например – лаборанта кабинета информатики для текущей техпомощи и лаборанта кабинета учителя-предметника для учебной поддержки.
- *Организация семинаров/вебинаров/мастер-классов по тематике использования ЦОР в учебном процессе.* Весьма важный элемент внедрения ЦОР в практику преподавания. На таких мероприятиях учителя могут обмениваться методическими находками, дидактическими материалами, получать поддержку более опытных коллег-педагогов. Особенно актуальны сетевые мероприятия, после которых можно размещать готовые материалы – рабочие листы, методические разработки и т.д. в сетевом архиве.

Пример разработки и внедрения ЦОР по нашим рекомендациям

В качестве примера практической реализации предложенных принципов разработки, создания и внедрения ЦОР, ориентированных на использование в средней школе, можно предложить наш новый инновационный продукт, созданный с учетом результатов текущего исследования – УМК по робототехнике и набор SPBot. Учебно-методический комплект предназначен для юных инженеров с 3 до 11 класса и способен стать основой курса внеурочной деятельности, кружка, или пособием для самостоятельного освоения робототехники. Он состоит из конструктора SPBot, разработанного в 169 школе совместно с партнером - издательством БХВ, книги «Робототехника в школе и дома. Книга проектов» (авторы Григорьев А., Винницкий Ю.), пошаговой инструкции по сборке и учебных полей для выполнения экспериментов.

УМК построен из учебных проектов, каждый из которых сопровождается детальными инструкциями. Соблюдаются принципы *модульного использования и учебной адекватности*.

В книге приведено описание более 30 проектов по программированию робота в визуальных средах на базе языка Scratch (mBlock, MindPlus и Snap4arduino). Сложность проектов нарастает от ознакомительных, для учеников младших классов, до соревновательных. Рассмотрены задачи ориентирования и навигации робота с помощью датчиков линии, гироскопа и поворотной головы с УЗ- и ИК-дальномерами и другие проекты. Для работы в автономном режиме, а также управлением роботом по каналу Bluetooth или с помощью пульта ИК в комплект входят аккумуляторы и зарядное устройство.

[Ссылка на видеопрезентацию продукта.](#)

В соответствии с данными текущего исследования нами разработаны новые программные продукты, расширения блочной среды mBlock, в настоящее время эти расширения уже вошли в базовые модификации среды. Расширение SimpleBot позволяет минимизировать время на освоение системы программного управления роботом и сосредоточиться на выполнении игровых учебных проектов. Так же продолжена работа над нашим расширением Advanced Arduino. Это действительно революционное расширение, изменяющее представление о границах возможностей Scratch - подобных программ. Эти расширения позволили соблюсти *принцип необходимой целесообразности*. Расширение принято мировой общественностью, вошло в число официальных расширений среды mblock.

Доработано и оптимизировано наше программное расширение H-bridge Extension, позволяющее использовать среду mBlock и все наши методические материалы в проектах с использованием микроконтроллеров Arduino и моторных схем любой конфигурации.

Все 3 расширения относятся к свободному ПО и доступны всем пользователям мира.

<https://www.lab169.ru/mblock/extensions/>.

В качестве примера сопровождения процесса внедрения – семинар <https://clck.ru/ajSgi>, на странице семинара выложен полный электронный архив представленных в рамках мастер-класса заданий.

Результаты экспериментов по применению предложенных принципов проектирования и внедрения ЦОР показали, что они способны существенно упростить процесс адаптации учителей-предметников к использованию новых технологий в учебном процессе, повысить эффективность занятий и интерес учащихся к изучаемым предметам, способствовать внедрению активно-деятельностной составляющей процесса обучения, стимулировать творческую активность педагогов и учащихся.