

ГБОУ школа №582 с углубленным изучением английского и финского языков
Приморского района Санкт-Петербурга

**Методические рекомендации по созданию в общеобразовательной школе
Цифровых образовательных ресурсов**



Санкт-Петербург

2015

1

Оглавление.

Введение

1. Глоссарий

2. Нормативные документы, регламентирующие условия организации современного образовательного процесса в ОУ.

2.1. Основные требования к условиям организации современного образовательного процесса с применением ИКТ.

2.2. Важнейшие компоненты информационной среды современной школы, связанные с внедрением информационных технологий и ЦОР

2.3. Информационные технологии и проблема сохранения здоровья школьников.

2.4. Деятельность отдельных участников образовательного процесса, связанная с информатизацией учебного процесса

2.5. Предложения по регламенту использования материальных ресурсов, в том числе средств ИКТ, в образовательном процессе

3. Различные модели построения образовательного процесса с применением средств ИКТ

3.1. Особенности информационной среды конкретного образовательного учреждения

3.2. Цифровые образовательные ресурсы

4. Особенности проектирования цифровых образовательных ресурсов для образовательных учреждений

4. Особенности проектирования цифровых образовательных ресурсов для образовательных учреждений

4.1. Деятельность педагогов при проектировании ЦОР

4.2. Формирование системы курсов по предметам школьной программы с использованием информационных технологий и ЦОР

4.3. Технические требования к организации ЦОР

4.4. Этапы производства ЦОР

4.5. Содержательное наполнение ресурса

4.6. Навигация

4.7. Программная реализация цифрового образовательного ресурса

4.8. Эргономические требования

4.9. Экспертиза эффективности ЦОР

5. Особенности проектирования цифровых образовательных ресурсов для образовательных учреждений на примере тематического ресурса «Здоровье и здоровый образ жизни».

5.1. Этапы производства тематических ЦОР

5.2. Алгоритм создания ЦОР для учителя:

Заключение

Библиография

Приложения

Введение

На современном этапе развития России, определяемом масштабными социально-экономическими преобразованиями внутри страны и общемировыми тенденциями перехода от индустриального к информационному обществу, происходит пересмотр социальных требований к системе образования.

«Главные задачи современной школы – раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире» (Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»).

Одним из мощных ресурсов преобразований в сфере образования является информатизация образования – целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических разработок, ориентированных на реализацию возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

В «Концепции модернизации российского образования на период до 2020 года» роль информационно-коммуникационных технологий в обеспечении современного качества образования рассматривается как ключевой элемент развития современной школы.

Информатизация образования предполагает использование современных информационных технологий в целях: совершенствования методических систем обучения; осуществление информационной деятельности и информационного взаимодействия образовательного назначения; реализацию психолого-педагогической диагностики уровня обученности учащихся на базе компьютерного тестирования; управление образованием, в том числе в условиях локальных и глобальной компьютерных сетей и т.д. Дополняя широкий спектр педагогических (образовательных) технологий, ИКТ помогают решить вопросы формирования общей коммуникативной компетенции - условия успешной социализации выпускников.

Очевидно, что ожидать от информатизации повышения эффективности и качества образования можно лишь при условии, что новые учебные продукты будут обладать инновационными качествами. К ним можно отнести:

1. Комплексность. Возможность обеспечения всех компонентов образовательного процесса:

- получение информации;
- практические занятия, организация самостоятельной работы учащихся;
- контроль учебных достижений.

2. Интерактивность, которая обеспечивает резкое расширение возможностей для использования активно-деятельностных форм обучения.

3. Возможность более полноценного обучения вне школьных аудиторий, в том числе дистанционно.

Важными следствиями активного использования электронных образовательных ресурсов (ЦОР) нового поколения в школьном образовании станут:

- переход от репродуктивного процесса обучения к активно-деятельностному;
- поддержка разнообразия методик и организационных форм обучения;

- выстраивание индивидуальных образовательных траекторий изучения учебных материалов в соответствии с возможностями и образовательными потребностями учащихся;
- стимулирование успешного обучения всех категорий учащихся;
- реализация компетентного подхода к изучению предметов, активное использование ее прикладной составляющей.

Построение учебного процесса на основе использования ЦОР предполагает изменение процесса взаимодействия учителя и ученика, в профессиональной среде происходит переосмысление позиций педагога, который становится в большей степени «координатором» или «наставником», чем непосредственным источником знаний и информации. Ученик при этом занимает позицию активного участника учебного процесса, самостоятельно изучающего особенности ЦОР и использующего их для решения учебно-практической задачи урока. Видовой состав ЦОРов за последнее время пополнился такими новейшими педагогическими программными средствами, как электронные учебные пособия, средства компьютерного моделирования, Интернет-сайты, тренажеры, обучающие программы и другие образовательные ресурсы.

Наиболее эффективным становится тот способ проектирования и организации учебного процесса на основе ЦОР, при котором:

- основной акцент делается на организацию активных видов познавательной деятельности обучаемых, формирование активной познавательной позиции;
- учитель выступает в роли педагога-менеджера и режиссера обучения, готового предложить учащимся необходимый комплект средств обучения, а не только передать учебную информацию;
- учебная информация используется как средство организации познавательной деятельности;
- обучаемый выступает в качестве субъекта деятельности наряду с педагогом, а его личностное развитие выступает как одна из главных образовательных целей.

Определяя специфику деятельности учителя в новых условиях можно выделить следующие особенности организации учебной деятельности школьника:

1. Учитель — не единственный источник информации.
2. Учитель организует поиск учащимися информации и ее переработку в соответствии с выделенными критериями и, таким образом, является посредником между учащимся и источниками информации.
3. Учитель определяет оптимальную для каждого учащегося совокупность электронных учебных модулей в соответствии с результатами диагностики.
4. Учитель определяет форму контроля усвоения знаний, умений и навыков учащихся в соответствии с выявленными индивидуальными особенностями.
5. Учитель — инициатор новых форм взаимодействия с учащимися на уроке и во внеурочное время.
6. Учитель — организатор (модератор) дискуссий, обсуждений проблемных и спорных вопросов на уроке и во внеурочное время.

Очевидно, что требования к информационной компетентности учителя значительно повышаются, учитель должен уметь не просто ориентироваться в различных видах цифровых ресурсов, но иметь возможность создавать цифровые образовательные ресурсы для решения различных педагогических задач, уметь создавать разнообразные учебные материалы в цифровых форматах.

Активная роль ЦОР в образовании состоит в том, что они не только выполняют функции инструментария, используемого для решения определенных педагогических задач, но и стимулируют развитие дидактики и методики, способствуют созданию новых форм обучения и образования учащихся и самих педагогов, что позволяет значительно повысить качество обучения учащихся.

Однако, для того, чтобы использование ЦОР действительно повышало эффективность образовательного процесса, кроме традиционных методических требований, при создании и использовании цифровых ресурсов (ЦОР)¹ в учебном процессе необходимо соблюдать ряд специфических (относящихся именно к электронному продукту) правил их создания и методики их практического использования на уроке. На фоне огромного выбора доступных учителю разнообразных ЦОР/ЦОР, в то же время существует значительный дефицит научно-методических разработок по их системному использованию, адресованных именно школьному учителю.

Кроме того, наибольший дидактический эффект может быть достигнут только при комплексном использовании отдельных средств современных информационных и телекоммуникационных технологий в различных видах учебной деятельности. Поэтому практическое использование ЭОР/ЦОР в учебном процессе нельзя рассматривать изолированно, а только в комплексе с другими ИКТ средствами, например, интерактивной доской, комплексами учебно-лабораторного оборудования и т.п., что должно находить отражение в соответствующих методических разработках, как каждого отдельного урока, так и траектории образовательного процесса в целом.

При этом качество и эффективность разрабатываемых обучающих программ и пособий остается предметом многочисленных исследований педагогов, как в России, так и за рубежом. К сожалению, не существует службы экспертизы и контроля за качеством ресурсов, размещаемых на страницах Интернет, массово встречаются разработки, не удовлетворяющие требованиям научности, психологической безопасности, методологии развития личности ребенка. Особенно актуально это для тех областей познания, которые относятся к наиболее прикладным, личностно ориентированным, таким, как, например, воспитание позитивного отношения к ценностям здоровья и здорового образа жизни. Обилие низкокачественных разработок, которые тиражируются и транслируются в условиях цейтнота учителей на уроках, занятиях по внеурочной деятельности, проведению классных часов и различных мероприятий сводит на нет эффект воспитательного воздействия на ребенка. Следует также отметить возможность дублирования, предоставления учащимся одних и тех же материалов при проведении тематических занятий, например, по питанию, закаливанию, гимнастике. Формальный подход к созданию презентаций, иллюстраций к таким занятиям создает реальную угрозу девальвации ценностей здоровья, приводит к отторжению учащимися «надоевшей» назидательности и запретов.

¹ См. глоссарий

В связи с этим особую значимость приобретают вопросы создания качественных электронных(цифровых) средств для обучения, соответствующих требованиям:

- системности, структурированности, ценностно-мотивационной иерархии в образовании в целостном представлении о процессе развития ребенка в школе и в семье;
- психологической, санитарно-гигиенической безопасности;
- педагогической целесообразности;
- технологической и методической для организации самостоятельной деятельности детей, позволяющей с помощью компьютера повысить интерактивность учебных материалов.

Сегодня важно понимать, что этапу широкого использования информационных технологий, в том числе ЦОР, должен предшествовать целенаправленно организованный этап массового практического внедрения средств информационных технологий и ЦОР, в рамках которого должно быть осуществлено комплексное решение задач, связанных с обеспеченностью общеобразовательных учреждений (ОУ) оборудованием, наличием и доступностью для ОУ качественных учебных материалов и методик, подготовленностью учителей и администрации ОУ к организации современного учебного процесса. В школе должны быть созданы условия для освоения возможностей информационных технологий и ЦОР, вопросы создания качественных материалов для обеспечения учебного процесса должны быть в центре внимания методической службы. Критерии и показатели качества цифровых материалов, включаемых в учебный процесс должны широко обсуждаться специалистами разных областей, социальных групп, всех заинтересованных сторон.

Более того, служба экспертизы и контроля качества должна создаваться на базе конкретного ОУ как часть системы повышения качества образовательного процесса, что является административной задачей и связано с формированием локальной нормативной базы образовательного учреждения, организацией работы с педагогическим коллективом.

Выбор в пользу термина ЦОР сделан нами в связи со слабостью теоретических проработок терминологии в этой области (гlossарий). В нашем исследовании мы создали информационный ресурс, который аккумулируется на компьютере, может использоваться автономно (без подключения к сети Интернет) в локальной сети школы и представляет собой структурированную, постоянно обновляющуюся коллекцию разнообразных материалов в цифровом формате.

Предмет исследования - структура, сервисные возможности цифрового образовательного ресурса, требования к качеству продуктов; организация доступа, навигация ресурса, контроль качества материалов, эффективность использования в образовательной практике.

При разработке ЦОР нами решались следующие задачи:

- анализ нормативной, технической, специальной литературы по теме исследования;
- создание оптимальной нормативной базы для запуска и использования ЦОР в образовательном процессе;
- подготовка кадров к созданию и использованию ЦОР в работе с учащимися;
- анализ электронных образовательных ресурсов, в том числе в сети Интернет,

- создание единой критериальной базы по отношению к качеству ЦОР;
- апробация цифрового образовательного ресурса в урочной и внеурочной деятельности;
- разработка критериев эффективности использования материалов ЦОР.

В данных методических рекомендациях рассматриваются требования, предъявляемые к информационной среде школы, в которой каждый учитель сможет полноценно и беспрепятственно использовать информационные технологии и ЦОР для достижения результатов образования, определяемых ФГОС.

Данные методические рекомендации предназначены, прежде всего, для руководителей ОУ, методических объединений учителей, способных вырабатывать проекты решений многочисленных проблем, возникающих при создании внутришкольной информационной образовательной среды. Их основная цель – оказание помощи руководителям в адаптации системы локальных актов ОУ в направлении широкого использования информационных технологий и электронных образовательных ресурсов в учебном процессе и администрировании, эффективного использования возможностей ИКТ - насыщенной образовательной среды для повышения качества образования.

Данные методические рекомендации могут использоваться для практического внедрения цифровых образовательных ресурсов в общеобразовательных учреждениях на ступенях начального общего и основного общего образования в период освоения и реализации ФГОС.

1. Глоссарий

Изучая источники информации по данному вопросу, необходимо разобраться в отличиях электронных образовательных ресурсов и цифровых. И если история использования электронных ресурсов насчитывает уже несколько десятилетий, цифровые ресурсы стали в массовом порядке применяться только с изобретением достаточно емких и дешевых носителей информации. В чем же отличия между ЭОР и ЦОР?

В документах и материалах деятельности Федерального агентства по образованию Российской Федерации, электронные образовательные ресурсы (ЭОР) - это средства программного, информационного, технического и организационного обеспечения учебного процесса. К ним также можно отнести электронные издания, информация на машиночитаемых носителях и та, которую можно найти в сети как локальной, так и глобальной.

Наиболее распространенные термины и определения

Электронное обучение – организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса.

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Информационно-образовательная среда – интегрированная многокомпонентная система, включающая комплекс электронных информационных и электронных образовательных ресурсов, совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств,

обеспечивающих учебную, внеурочную, поисково-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, измерение, контроль и оценку результатов обучения независимо от мест нахождения обучающегося.

Дистанционное обучение — это универсальная гуманистическая форма обучения, базирующаяся на использовании возможностей электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые создают для обучаемого условия выбора образовательных дисциплин основного и дополнительного образования, диалогового обмена с преподавателем, при этом процесс обучения не зависит от расположения обучающегося в пространстве и во времени.

Открытое образование – система обучения, доступная любому желающему без анализа его исходного уровня знаний (без вступительных экзаменов), позволяющая использовать технологии и методики дистанционного обучения и обеспечивать обучение в ритме, удобном обучающемуся.

Цифровой образовательный ресурс (ЦОР) - любая информация образовательного характера, сохраненная на цифровых носителях.[7]

ЦОР - содержательно обособленный объект, предназначенный для образовательных целей и представленный в цифровой, электронной, «компьютерной» форме.[1]

ЦОР - это совокупность данных в цифровом виде, применимая для использования в учебном процессе.[10]

ЦОР - это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса.[5]

ЦОР - информационный источник, содержащий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео-, фото- и другую информацию, направленный на реализацию целей и задач современного образования. В одном цифровом образовательном ресурсе могут быть выделены информационные (или информационно-справочные) источники, инструменты создания и обработки информации, управляющие элементы.

ЦОР может быть представлен на CD, DVD или любом другом электронном носителе, а также опубликован в телекоммуникационной сети. Важно отметить, что ЦОР не может быть редуцирован к бумажному варианту, так как при этом теряются его дидактические свойства.

Электронными образовательными ресурсами (ЭОР) называют учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства. В самом общем случае к ЦОР относят учебные видеофильмы и звукозаписи, для воспроизведения которых достаточно бытового магнитофона или CD-плеера. Наиболее современные и эффективные для образования ЦОР воспроизводятся на компьютере.[8]

Под электронными образовательными ресурсами (ЭОР) в общем случае понимают – совокупность средств программного, информационного, технического и организационного обеспечения, электронных изданий, размещаемых на машиночитаемых носителях и/или в сети. Самые мощные и интересные для образования продукты – это мультимедиа ЭОР и они заслуживают отдельного рассмотрения.

Информационный ресурс - это совокупность всей получаемой и накапливаемой информации в процессе развития науки, культуры, образования, практической деятельности людей и функционирования специальных устройств, используемых в общественном производстве и управлении.

Информационно - образовательная среда (ИОС) — информационная система, состоящая из субъектов (участников), объектов (содержание, средства обучения, средства коммуникации, программное и техническое обеспечение и т. п.), а также взаимосвязь между ними средствами информационных технологий, и предназначенная для повышения качества и открытости образования.

2. Нормативные документы, регламентирующие условия организации современного образовательного процесса в ОУ.

2.1. Основные требования к условиям организации современного образовательного процесса с применением ИКТ.

Массовое внедрение информационных технологий и ЦОР в начальное общее и основное общее образование невозможно без его поддержки необходимой нормативной базой (приложение №1.).

Согласно ФГОС важным условием реализации основной образовательной программы является требование наличия информационной образовательной среды (ИС). ФГОС фактически обязывают педагогов использовать в образовательном процессе ИКТ и научить учащихся их разумному и эффективному использованию. Так, согласно ФГОС НОО, ряд требований к результатам образования прямо связан с необходимостью использования информационных технологий. В частности, выпускник начальной школы должен:

- активно использовать речевые средства и средства ИКТ для решения коммуникативных и познавательных задач;
- вводить текст с помощью клавиатуры;
- фиксировать (записывать) в цифровой форме и анализировать изображения, звуки и измеряемые величины;
- готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- уметь использовать различные способы поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета.

В основной школе на базовом уровне необходимо обеспечить:

- освоение учащимися системы базовых знаний о роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

При этом условия организации образовательного процесса и, в том числе, использования информационных технологий и компьютеров строго регламентируется Санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями. В новых санитарных правилах² значительно изменены требования по использованию компьютеров в учебном процессе, а также требования к организации образовательного процесса с использованием ИКТ.

Полностью сняты ограничения по времени использования компьютеров в образовательном процессе. Остались ограничения по непрерывному использованию одного вида деятельности, и не важно, связана ли эта деятельность с использованием компьютера или с использованием обычной ученической тетрадки. Данные требования изложены в разделе 10.18., в котором написано, что средняя непрерывная продолжительность различных видов учебной деятельности обучающихся (чтение с бумажного носителя, письмо, слушание, опрос и т.п.) в 1-4 классах не должна превышать 7-10 минут, в 5-11 классах – 10-15 минут. Данные ограничения могут быть нарушены только на контрольных работах.

Непрерывная работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и с клавиатурой не должна превышать в 1-4 классах 15 минут, 5-7 классах – 20, 8-11 классах – 25 минут. Приблизительно такие же ограничения устанавливаются на просмотр статических и динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения. При этом нет различий между доской меловой и интерактивной.

Таблица 1. Непрерывное время работы с техническими средствами обучения

Классы	Непрерывная длительность (мин.), не более		
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр динамических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой
1-2	10	15	15
3-4	15	20	15
5-7	20	25	20
8-11	25	30	25

Исходя из новых требований, наиболее правильным является такой урок, на котором равномерно чередуются различные формы работы. Работа с тетрадью и учебником чередуется с работой за компьютером, работой на интерактивной доске.

² «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» СанПиН 2.4.2.2821-10.

В пункте 5.7. СанПиНа говорится о том, что допускается оборудование учебных помещений и кабинетов интерактивными досками, отвечающими гигиеническим требованиям. При использовании интерактивной доски и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее (доски) освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости. Это требование является действительно очень важным, именно наличие пятен повышенной яркости вредно для зрения и мешает восприятию информации с экрана или доски. Но эта проблема легко решается правильным выбором и расположением проектора. Можно избежать появления яркого светового пятна на любой доске в том случае, если использовать короткофокусный проектор, расположенный над доской, или потолочное крепление проектора, позволяющего корректировать трапецию подачи светового сигнала.

В пункте 5.6. СанПиНа приводятся требования по расстановке столов рядами, однако четко указано, что данная расстановка мебели не распространяется на учебные помещения, оборудованные интерактивными досками. Поэтому в классах, оборудованных интерактивными досками, можно использовать расстановку мебели, позволяющую организовать групповую работу.

Число компьютеров, которые можно использовать в кабинете информатики, устанавливается СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». В данном документе (п. 3.4.) ограничивается площадь на одно рабочее место пользователей компьютера. При использовании мониторов на базе электроннолучевой трубки на один компьютер должно приходиться не менее 6 м², а на компьютер с плоским дискретным экраном (жидкокристаллические, плазменные) – 4,5 м².

Необходимо также отметить, что требования данных санитарных правил (П 1.6.) не распространяются на проектирование, изготовление и эксплуатацию компьютеров, перемещающихся в процессе работы. Поэтому их действие не распространяется на мобильные компьютерные классы, что позволяет использовать в школе модель «один ученик – один компьютер». Именно поэтому рекомендуется использовать при организации образовательного процесса мобильные компьютеры или планшеты.

Важным документом, регулирующим требования к работе учителей, являются «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

В соответствии с данным документом должностные обязанности учителя включают требования по использованию информационных технологий и электронных (цифровых) образовательных ресурсов, включая следующие позиции.

Учитель:

- Осуществляет обучение, используя разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы.
- Осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).

Учитель обязан знать основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием.

2.2. Важнейшие компоненты информационной среды современной школы, связанные с внедрением информационных технологий и ЦОР

В пункте 26 ФГОС НОО описано, что включает в себя информационно-образовательная среда школы и что она обеспечивает.

«Информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна включать в себя совокупность технологических средств (компьютеры, базы данных, коммуникационные каналы, программные продукты и др.), культурные и организационные формы информационного взаимодействия, компетентность участников образовательного процесса в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также наличие служб поддержки применения ИКТ.

«Информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна обеспечивать возможность осуществлять в электронной (цифровой) форме следующие виды деятельности:

- планирование образовательного процесса;
- размещение и сохранение материалов образовательного процесса, в том числе – работ обучающихся и педагогов, используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов;
- фиксацию хода образовательного процесса и результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе – дистанционное посредством сети Интернет, возможность использования данных, формируемых в ходе образовательного процесса для решения задач управления образовательной деятельностью;
- контролируемый доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет (ограничение доступа к информации, несовместимой с задачами духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся);
- взаимодействие образовательного учреждения с органами, осуществляющими управление в сфере образования и с другими образовательными учреждениями, организациями.

Функционирование информационной образовательной среды обеспечивается средствами ИКТ и квалификацией работников ее использующих и поддерживающих. Функционирование информационной образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации»³.

Одним из наиболее значимых компонентов среды является программно-методический комплекс, нацеленный на информатизацию учебной деятельности школы. Проектирование, построение и эксплуатация учебной компоненты должны осуществляться в строгом соответствии с обширным комплексом требований и рекомендаций психолого-педагогического методического и технологического характера.

³ Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451)»

Неотъемлемым компонентом ИС должны стать средства измерения, оценки и контроля знаний, умений и навыков школьников и абитуриентов. Существует ряд аспектов компьютеризации измерения, оценки и контроля уровня обученности, говорящих в пользу выделения соответствующих средств ИКТ в самостоятельную компоненту ИС, специально создаваемого для этой цели цифрового ресурса (например, банка оценочных карт), построенных в соответствии с требованиями ФГОС.

Одной из существенных сфер деятельности любого учебного заведения, вне зависимости от уровня образования, являются научные и методические исследования, инновационная деятельность, в которые, как правило, вовлечены педагоги, а иногда и обучаемые. Аспекты функционирования научно-методической сферы деятельности школы порождают отдельное направление внедрения средств ИКТ. Соответствующая компонента среды может представлять собой отдельные тематические коллекции, доступ к которым может быть интересен не только для педагогов конкретной школы, но и всей педагогической общественности. Очевидно, что эта компонента должна быть более открытой для внешних пользователей, чем все остальные. Более того, эта компонента должна предоставлять инструментарий для библиографирования, обработки, хранения и учета информационных фрагментов, важных с точки зрения проводимых разработок.

Выделяют также внеурочную компоненту ИС. Сфера внеурочной деятельности, воспитательной работы (информационное сопровождение классных часов, занятий по внеурочной деятельности) на практике использует преимущества средств ИКТ достаточно редко и бессистемно. Очевидна целесообразность использования компьютерных телекоммуникаций в межличностном внеучебном общении. Доступность и удобство использования ЦОР и в результате реальная используемость ЦОР во многом связана с удобством организации и постоянной работоспособностью информационной среды. В данных областях от качества и уровня содержательно-методической проработанности соответствующих средств ИКТ, качества ЦОР существенно зависит учебно-воспитательный эффект образовательной деятельности.

Обширной сферой применения средств ИКТ является организационно-управленческая деятельность учебных заведений. В ее автоматизации используются многие программные системы и оболочки, такие как планировщики занятий, системы бухгалтерского учета, средства расчета учебной нагрузки и тарификации, электронные базы данных о преподавателях, школьниках, средствах обучения и многие другие. В моделировании, проектировании и компоновке информационной образовательной среды целесообразно выделить специализированной компоненты, интегрирующей информационные ресурсы, автоматизирующие обработку и передачу информации в рамках организационно-управленческой деятельности учебного заведения.

Одной из составляющих ИС является электронный журнал и электронный дневник учащегося. Обязанностью администрации учреждения общего образования становится обеспечение государственной услуги по информированию родителей о результатах обучения ребенка и домашних заданиях (электронный дневник).

На уровне каждого педагогического работника ИС должна оптимизировать деятельность, должна обеспечить простоту и удобство, повышение эффективности деятельности, позволить:

- размещать ЦОР с обеспечением удобных функций по их поиску и отбору;

- просто и естественно планировать курсы с использованием ИКТ и ЦОР и других фрагментов образовательного процесса (например, проектов);
- реализовывать курсы с использованием ИКТ и ЦОР (размещения ЦОР, материалов учителя, заданий учащимся, рецензий и оценок учителя и т. д.);
- размещать в цифровом варианте записи, регистрирующие ход образовательного процесса, деятельности учителя и учащихся, в том числе формализованной информации о проведенных занятиях, фиксируемой в электронном журнале и других документах;
- обеспечить прозрачность информации о ходе и результатах учебного процесса для родителей, органов управления образованием, общественности и т. д. за счет доступа к школьной информации через Интернет, средства мобильной связи, информационные киоски в школе.

Основные обязательства ОУ, связанные с внедрением и использованием ИКТ и создание ИС разбиваются на блоки:

- 1) создание и принятие локальной нормативной базы, обеспечивающей высокое качество информационной среды;
- 2) организация информационных потоков в ОУ, между ОУ и его социальным окружением.

Примерный перечень локальных нормативных актов, которые могут потребовать внесения изменений для создания ИС:

- Устав ОУ;
- Договор ОУ с учредителем (учредителями);
- Договор ОУ с родителями;
- Должностные инструкции сотрудников ОУ;
- Положение об оплате труда;
- Положение о внутришкольном контроле;
- Положение об учебном кабинете;
- Инструкции по безопасности и правила работы на травмоопасных участках, рабочих местах, в учебных кабинетах;
- Положение об аттестации педагогических кадров;
- Правила приема в ОУ;
- Правила поведения учащихся;
- Правила внутреннего распорядка ОУ;
- Трудовой договор (контракт) с работниками;
- Положение о системе оценок, форм, порядке и периодичности промежуточной и итоговой аттестации обучающихся;
- Положение о формах получения образования в данном ОУ (самообразование по индивидуальным программам, положение о семейном образовании, положение о свободном посещении учебных занятий, и др.);
- Положение о проектной деятельности;
- Положение о Научном обществе учащихся;

- Положение о педагогическом совете;
- Положение о творческих группах;
- Положение о методическом совете;
- Положение о методическом объединении;
- Коллективный договор между учреждением и работниками.

Локальная нормативная база школы должна обеспечивать:

- использование имеющихся ресурсов, в том числе средств ИКТ и ЦОР, с максимальной эффективностью и интенсивностью, в том числе:
- реализацию курсов с использованием ИКТ и ЦОР в той степени, в которой это позволяют имеющиеся ИКТ-ресурсы школы;
- обеспечение условий для работы учащихся и учителей со средствами ИКТ в той степени, в которой для этого имеется потребность (до 12 часов в день, 7 дней в неделю, с использованием, если нужно всех средств ИКТ, имеющихся в школе);
- организацию работы служб, обеспечиваемых сотрудниками и подразделениями школы;
- своевременное обращение к внешним службам и контроль качества их работы.
- планирование расширения использования ИКТ и ЦОР:
- разработку учителями планов курсов и проектов;
- рассмотрение и принятие разработанных планов;
- соблюдение этических и юридических норм работы с информацией.

Обязательства ОУ по информационным потокам:

- создание ИС и ее использование в соответствии Положением об ИС;
- защита информации от несанкционированного доступа, ее резервирование, в том числе в случаях, требуемых существующей нормативной базой – в бумажной форме (распечатка журналов, листов по учету кадров и т. д.);
- предоставление доступа к информации участникам образовательного процесса, другим лицам и структурам, в соответствии с Положением о ИС и действующим законодательством.

Локальная нормативная база школы должна обеспечивать:

- использование имеющихся ресурсов, в том числе средств ИКТ и ЦОР, с максимальной эффективностью и интенсивностью, в том числе:
- реализацию курсов с использованием ИКТ и ЦОР в той степени, в которой это позволяют имеющиеся ИКТ-ресурсы школы;
- обеспечение условий для работы учащихся и учителей со средствами ИКТ в той степени, в которой для этого имеется потребность (до 12 часов в день, 7 дней в неделю, с использованием, если нужно всех средств ИКТ, имеющихся в школе);
- организацию работы служб, обеспечиваемых сотрудниками и подразделениями школы;
- своевременное обращение к внешним службам и контроль качества их работы.
- планирование расширения использования ИКТ и ЦОР:
- разработку учителями планов курсов и проектов;

- рассмотрение и принятие разработанных планов;
- соблюдение этических и юридических норм работы с информацией, например, в правила для учащихся могут быть внесены следующие требования:

Учащиеся обязаны при работе со средствами ИКТ:

- предпринимать только разрешенные в явной форме действия с данными и оборудованием;
- не допускать намеренно негативных влияний на работу информационных систем, в частности, избегать порчи данных;
- не допускать порчи оборудования;
- принимать разумные меры по предотвращению запрещаемых действий других учащихся;
- не допускать рассылки информации, существенная часть адресатов которой не предполагала ее получить или могла бы возражать против получения (спам);
- не знакомиться с содержанием информации, создатели или владельцы которой не предполагали такого знакомства;
- соблюдать авторские права и права на использование информации.

К моменту начала эксплуатации школьной ИС должны быть определены и уточнены функции различных служб, связанных с информатизацией образования, и конкретных исполнителей этих функций. Указанные функции включаются в регламенты их деятельности, входящие (в соответствии с тем, кто реализует функции данной службы) в:

- обязательства по договорам – для сторонних организаций, с которыми взаимодействует ОУ;
- положения о подразделениях ОУ (в том числе – вновь создаваемых), утверждаемые приказами самого учреждения;
- должностные инструкции работников ОУ, утверждаемые приказами.

2.3. Информационные технологии и проблема сохранения здоровья школьников.

Повсеместное проникновение средств ИКТ в общее среднее образование делает актуальной задачу, разрешение которой должно иметь, очевидно, наивысший приоритет. Речь идет о задаче сохранения здоровья учащихся в процессе обучения с использованием компьютерной техники и иных средств информатизации, которые могут отрицательно сказываться на здоровье школьников.

Актуальность решения этой задачи сохраняется на протяжении всего времени массового обучения школьников с использованием средств ИКТ - вот уже более 20 лет. За эти годы исследователями выявлено большое количество факторов и рекомендаций, значимых с точки зрения внедрения здоровьесберегающих технологий в обучение. При этом проблема корректного использования компьютеров в обучении до сих пор остается, поскольку работа школьников за компьютером сопряжена с повышенной умственной нагрузкой, нервно-эмоциональным и зрительным напряжением.

Анализ эргономических проблем компьютеризации касается не только технических средств, но и программного обеспечения, которое должно отвечать требованиям как педагогики, так и эргономики. В то же время появилось большое количество разнообразных обучающих, контролирующих, развивающих программ. Как правило, эти программы выполнены в разных стилях, слабо увязаны со школьными учебными планами, а многие содержат даже фактические ошибки.

Однако, до сих пор на практике отсутствует полнота, целостность и системность в обеспечении здоровьесбережения обучаемых. Практически каждый учитель может долго рассказывать о мерах, которых он придерживается при обучении школьников, используя средства ИКТ. И практически в каждом случае без особого труда можно найти достаточное количество неучтенных факторов, отрицательно сказывающихся на здоровье обучаемых.

Многих проблем в этой области удастся избежать, если каждый учитель организует процесс обучения с использованием средств ИКТ не по своему усмотрению, выбирая наиболее удобные для него и не согласованные с коллегами меры по обеспечению здоровьесбережения, а работая в строгих и четко определенных рамках единой выверенной и апробированной здоровьесберегающей среды школы. При этом обучение, не вредящее здоровью школьников, может стать полноправным звеном общей системы здоровьесбережения, интегрированным с аналогичными мерами, предпринимаемыми в обучении другим дисциплинам и во внеурочной деятельности школьников.

Традиционно формирование и развитие здоровьесберегающей среды школы включает в себя ряд мероприятий, распространение которых необходимо и на теорию и практику обучения с использованием средств ИКТ, а именно:

- повышение компетентности и уровня знаний педагогов и администрации в области педагогики, физиологии, психологии, экологии по здоровьесберегающему сопровождению учебно-воспитательного процесса;
- организация учета динамики работоспособности школьников во время учебно-воспитательного процесса;
- организация чередования различных видов деятельности;
- организация сочетания труда и отдыха во время учебно-воспитательного процесса;
- организация динамических пауз во время обучения.

Сегодня необходимо обратить самое серьезное внимание на первый пункт этого плана: повышение компетентности педагогических кадров по вопросам здоровья и здорового образа жизни. Необходимо выработать единый подход к созданию воспитательных и здоровьесберегающих программ, разработку плана единых действий по реализации воспитательных и здоровьесберегающих мероприятий по классам и дисциплинам на каждый учебный год. Совершенствование методических систем и практических условий обучения с использованием средств ИКТ в школе должно внести свой органичный вклад в формирование единого здоровьесберегающего пространства. Основными элементами, входящими в такое пространство "благодаря" использованию информационных и коммуникационных технологий, могут стать системы:

- совершенствования учебно-воспитательного процесса с использованием средств ИКТ с целью сохранения здоровья школьников;
- контроля здоровьесбережения в рамках реализации методических систем обучения с использованием компьютерной техники;
- медико-профилактического обеспечения здоровьесберегающего сопровождения процесса обучения;
- планирования здоровьесберегающего сопровождения учебно-воспитательного процесса в области использования средств ИКТ;

- медико-психологического обеспечения здоровьесберегающего сопровождения обучения с использованием средств ИКТ;
- отбора и использования средств обучения, не наносящих вред здоровью школьников.

Детальный учет особенностей сохранения здоровья школьников в процессе обучения с использованием средств ИКТ позволяют не только очертить круг возникающих при этом проблем, но и выработать общие и частные рекомендации и технологические шаги, которыми на практике могли бы воспользоваться педагоги и администрация школ.

К таким шагам, в первую очередь, следует отнести:

- перспективное планирование развития здоровьесберегающего сопровождения учебно-воспитательного процесса;
- анализ и план действий по организации здоровьесберегающего сопровождения деятельности школы применительно к обучению с использованием средств ИКТ;
- подготовку и мотивацию учителей, ориентированных на здоровьесберегающее сопровождение учебно-воспитательного процесса;
- организацию контроля за соблюдением требований СанПиНа при подготовке и проведении занятий с использованием компьютерной техники;
- организацию системы контроля за соблюдением рационального сочетания учебной деятельности и отдыха в ходе обучения с использованием средств ИКТ;
- совершенствование содержания и методов обучения, проводимого с использованием средств ИКТ, путем систематизации, интеграции и оптимизации учебного материала с целью устранения перегрузки школьников;
- изучение влияния средств ИКТ на здоровье школьников.

Это, безусловно, положительно отразится и на достижении одной из главных целей обучения с использованием средств ИКТ - подготовке здоровых членов современного общества, способных ориентироваться в информационных потоках и владеющих основными информационными технологиями

2.4. Деятельность отдельных участников образовательного процесса, связанная с информатизацией учебного процесса

При разработке ОУ системы локальных актов рекомендуется использовать набор формулировок, которые могут быть включены в различные документы, относящиеся к функциям тех или иных работников или служб школы. Данный подход позволяет руководителю образовательного учреждения самостоятельно распределять обязанности между работниками и службами образовательного учреждения, внося предлагаемые формулировки (при необходимости модифицируя их) в действующие документы.

4. **Учащиеся** обязаны при работе со средствами Интернет и внутренней локальной сети школы:

- предпринимать только разрешенные в явной форме действия с данными и оборудованием;
- не допускать намеренно негативных влияний на работу информационных систем, в частности, избегать порчи данных;
- не допускать порчи оборудования;
- принимать разумные меры по предотвращению запрещаемых действий других учащихся;

- не допускать рассылки информации, существенная часть адресатов которой не предполагала ее получить или могла бы возражать против получения (спам);
- не знакомиться с содержанием информации, создатели или владельцы которой не предполагали такого знакомства;
- соблюдать авторские права и права на использование информации.

Основная содержательная деятельность учащегося:

- выполнение работы в цифровой форме, размещение ее в ИС; цифровая запись, фиксация нецифровой работы (по указанию руководителя работы).
- планирование:
- участия в коллективной работе класса;
- участия в коллективной работе формируемой группы (факультатива, электива, дополнительного образования, проекта и т. д.); индивидуальной работы;
- использования ресурсов, включая ИКТ-ресурсы, расходуемые материалы.

Организация своей работы:

- получение и использование своих адресов и паролей в системе;
- регистрация своей образовательной деятельности (по месту и времени), фиксация использования ресурсов.

5. Учитель

Основная содержательная деятельность:

- создание, размещение и описание в ИС информационного объекта или ссылки на него, в том числе – подготовка учебных материалов (материалов для своего выступления, задания учащимся, индивидуальных рекомендаций); цифровая запись, фиксация нецифровой работы (по указанию руководителя);
- проведение занятий в соответствии с заданными целями и планом с эффективным использованием ИКТ, в том числе – в дистанционной форме;
- оказание помощи учащемуся в создании его планов и размещении их в ИС, создание и размещение в ИС рекомендаций для учащихся (развитие общеучебных навыков, повторение определенного раздела курса, дополнительное освоение информационных ресурсов и т. д.);
- рецензирование и оценка работы учащегося;
- получение и использование материалов и результатов внешней аттестации, направляемых органами управления образованием, методическими службами, структурами независимого контроля качества образования и т. п.; размещение материалов в ИС в поле деятельности учащегося, если предполагается работа с ними через ИС. Ввод в систему результатов внешней аттестации, представленных в цифровом формате, их комментирование;
- ввод и комментирование информации об участии учащегося в образовательной жизни вне школы (олимпиады, конференции – в соответствии с направлением работы учителя);
- информирование родителей об их роли во фрагментах образовательного процесса, где учитель является руководителем, и специфическое, предназначенное для них информирование о ходе образования ребенка, в том числе – с использованием средств ИКТ (цифровой дневник и т. д.).

Планирование:

- разработка и размещение в ИС планирования (календарно-тематического, ресурсного, индивидуализированного) фрагмента образовательного процесса, размещение заявки, согласование с методическим объединением, представление на педагогическом совете школы;
- участие в разработке планов методического объединения, школы, формируемых в ИС;
- разработка и размещение в ИС плана индивидуальной методической работы, согласование с методическим объединением;
- разработка и согласование с методическим объединением, зам. директора по УВР, директором плана своего дополнительного профессионального образования;
- планирование использования ресурсов, включая ИКТ-ресурсы, расходуемые материалы.

• Информирование:

- размещение в ИС информации о фрагментах образовательного процесса, идущих под руководством учителя или координируемых им: предназначенных для учащихся, родителей и коллег аннотаций основных, факультативных и элективных курсов и проектов и т. п.

• Организация своей работы:

- получение и использование своих адресов и паролей в системе.

• Фиксация деятельности:

- фиксация факта и запись хода занятия (видео-аудио, протоколы, оцифровка ручной записи текста обсуждения или информации с интерактивной доски);
- ввод информации об отмененных, перенесенных занятиях, заменах;
- регистрация своей образовательной деятельности (по месту и времени) и использования ресурсов;
- ввод информации о фактически использованных в занятии ресурсах ИКТ;
- фиксация присутствия учащегося на событии, где он является участником;
- формирование портфолио учащегося.

Аналитическая работа:

- подготовка и размещение в ИС информации о соответствии занятия плану и причинах отклонения от него, комментариев к занятию;
- подготовка и размещение в ИС аналитических материалов образовательного процесса по своему предмету.

Управление:

- рассмотрение запроса учащегося (или группы учащихся) на выделение ресурсов, включение во фрагмент образовательного процесса;
- управление учебным процессом, идущим под непосредственным руководством учителя. Контроль использования ресурсов, сохранности оборудования.

Повышение квалификации:

- планирование повышения и повышение своей общепедагогической и предметной компетентности, включающей ИКТ-компетентность, в рамках различных форм организации учебного процесса (модули

дополнительного профессионального образования, участие в работе методического объединения и других коллективов, стажировка) с использованием ИКТ

3. Классный руководитель

Основная содержательная деятельность:

- создание, размещение и описание в ИС информационного объекта или ссылки на него, в том числе – подготовка материалов (материалов для своего выступления, задания учащимся, индивидуальных рекомендаций); цифровая запись, фиксация нецифровой работы (по указанию руководителя);
- проведение мероприятия в соответствии с заданными целями и планом с эффективным использованием ИКТ-ресурсов;
- помощь, совместно с учителями класса, учащемуся в создании его планов и размещении их в ИС, создание и размещение в ИС рекомендаций для учащихся (развитие общеучебных навыков, участие в мероприятиях, дополнительное освоение информационных ресурсов и т. д.);
- рецензирование и оценка деятельности учащегося в образовательном процессе; интеграция оценок различных учителей и служб, результатов внешней аттестации; формирование целостной характеристики учащегося;
- информирование родителей об их роли в образовательном процессе, общее информирование о ходе образования ребенка, в том числе – с использованием ИКТ (электронный дневник и т. д.).

Планирование:

- разработка и размещение в ИС планирования (календарно-тематического, ресурсного, индивидуализированного) воспитательного фрагмента образовательного процесса (в том числе – поездок, вечеров отдыха и т. д.), размещение заявки, согласование со Службой воспитательной работы и внеучебных мероприятий, представление на педагогическом совете школы;
- разработка и размещение в ИС планирования (календарно-тематического, ресурсного, индивидуализированного) работы с родителями (в том числе родительских собраний), размещение заявки, согласование со Службой воспитательной работы и внеучебных мероприятий, Службой связей с общественностью, представление на педагогическом совете школы;
- участие в разработке планов воспитательной работы школы, формируемых в ИС;
- участие в планировании и координации планирования образовательного процесса класса, совместно со Службой учебного процесса;
- разработка и размещение в ИС плана индивидуальной методической работы, согласование с методическим объединением классных руководителей со Службой воспитательной работы и внеучебных мероприятий;
- разработка и согласование с методическим объединением, зам. директора по УВР, директором плана своего дополнительного профессионального образования;
- планирование использования ресурсов, включая ИКТ-ресурсы, расходуемые материалы.

Информирование:

- размещение в ИС информации о компонентах образовательного процесса, идущих под руководством классного руководителя или координируемых им: предназначенных для учащихся, родителей и коллег аннотаций мероприятий, проектов и т. п.;

- размещение индивидуализированной информации для родителей, включая рекомендации.

Организация своей работы:

- получение и использование своих адресов и паролей в системе.

• Фиксация деятельности:

- фиксация факта и запись хода мероприятия (видео-аудио, протоколы, оцифровка ручной записи текста обсуждения или информации с интерактивной доски);

- ввод информации об отмененных, перенесенных мероприятиях, заменах;

- регистрация своей образовательной деятельности (по месту и времени), использования ресурсов, в том числе ИС;

- ввод информации о фактически использованных в занятии ресурсах ИКТ;

- фиксация присутствия учащегося на событии, где он является участником (возможно, с помощью системы биоидентификации или другой автоматизированной системы);

- формирование и участие в формировании портфолио учащегося по различным направлениям, направление портфолио для внешней оценки.

Аналитическая работа:

- анализ и размещение в ИС информации о соответствии мероприятия плану и причинах отклонения от него, комментариев к мероприятию;

- анализ и размещение в ИС аналитических материалов по образовательному процессу в классе, в частности, по воспитательному процессу;

- анализ хода образовательного процесса отдельных учащихся (включая учебные результаты, дополнительное образование, участие во внешкольных соревнованиях, социализацию, здоровье), с использованием материалов, размещенных в ИС, и размещение в ИС индивидуализированных аналитических материалов и рекомендаций для родителей и учащихся, в том числе – дневников здоровья;

- сбор, анализ и размещение в ИС информации о выпускниках прошлых лет.

Управление:

- рассмотрение и согласование запроса учащегося (или группы учащихся) на использование средств ИКТ;

- контроль, с использованием ИКТ, деятельности учителей класса (просмотр отчетных материалов и т. д.), в том числе формирования и ввода информации (ввод информации о присутствии, проверка домашних заданий, формирование портфолио, запись и комментирование занятий и т. д.);

- подготовка, разъяснение, подписание родителем договора о сотрудничестве родителей со школой.

Повышение квалификации:

- планирование повышения и повышение своей общепедагогической, психологической, социальной и воспитательной компетентности, включающей ИКТ-компетентность, в рамках различных форм организации учебного процесса (модули дополнительного профессионального образования, участие в работе методического объединения и других коллективов, стажировка) с использованием ИКТ.

4. Методическое объединение по предмету, проблеме воспитания, информатизации и т. д.

- Поиск, получение от методических структур различного уровня и размещение информации о новых образовательных ресурсах.
- Подготовка общих рекомендаций по использованию ИКТ для всех работников, входящих в методическое объединение.
- Организация взаимодействия между работниками – членами методического объединения с использованием ИКТ.
- Методическая работа во внешкольном пространстве: организация открытых уроков в школе по применению ИКТ, размещение прокомментированных материалов уроков и записей уроков на сайте школы и т.д., реализация модулей повышения квалификации для работников других учреждений, в том числе в дистанционной форме.
- Организация повышения квалификации работников школы, входящих в объединение, включая дистанционную форму.
- Обсуждение и согласование календарно-тематического планирования, предложенного учителем.

5. Ответственный за кабинет.

- Размещение в ИС и актуализация информации по материальным объектам, по ресурсам ИКТ, их описание, наличие, контроль состояния, составление заявки на ремонт, анализ потребности, мотивированные заявки на приобретение.
- Размещение в ИС информации о плане использования объектов, согласование заявок, фиксирование выдачи и возврата объектов.

6. Родитель

- Подписание договора о сотрудничестве со школой
- Ввод в систему информации о способе информирования родителя школой: адрес для электронных сообщений, бумажный дневник и т. д. - получение идентификационной информации (паролей).
- Размещение информации о причинах отсутствия учащегося на занятии.
- Ввод информации об изменении персональных данных родителя и учащегося.
- Ввод информации о хронических заболеваниях, медицинских противопоказаниях.
- Получение направляемой школой информации.
- Содействие эффективному использованию учащимися ИКТ-ресурсов школы.

7. Директор

- Основная содержательная деятельность:
 - формирование, с использованием средств ИКТ, совместно с учредителем, управляющими органами школы, родительской общественностью, учащимися, коллективом школы, системы целей и стратегии их достижения для школы;
 - разработка и организация принятия, с использованием ИКТ, локальных актов школы, отвечающих целям и стратегии развития школы и учитывающих роль ИКТ;
 - общее управление процессом взаимодействия школы с окружающим социумом, учредителем, родительской общественностью и личное участие в процессе с использованием средств ИКТ;

- общее управление коллективом школы на основе целей, образовательной программы, стратегии школы, с учетом приоритетности ИКТ и скорости их развития;

- анализ потребности в кадрах. Подбор и расстановка кадров, анализ деятельности работников на основе результатов фиксации их деятельности и анализа, проводимого их непосредственными руководителями;

- принятие решений в ситуациях, не разрешенных на более низком уровне.

• Организация:

- организация взаимодействия в ИС между участниками образовательного процесса; организация системы информационных потоков, организация системы и иерархии способов принятия решений;

- организация и проведение с применением ИКТ заседаний и встреч управляющих органов школы и иных структур, связанных со школой;

- организация процессов планирования в школе с применением ИКТ;

- организация процессов аттестации школы со стороны учреждения и использованием ИКТ;

- утверждение положения о правах доступа к информационным ресурсам.

• Планирование:

- утверждение, на основе решения педсовета и других управляющих органов школы, планов работы управляющих органов, работников и служб и размещение их в ИС;

- формирование и размещение в ИС планов повышения квалификации работников школы;

- формирование консолидированных заявок на ресурсное обеспечение за счет средств учредителя и иных источников, представление их на попечительский (управляющий) совет.

• Информирование:

- размещение в ИС информации о деятельности органов управления школой, решений, приказов, распоряжений и иных документов, нужных работникам школы;

- создание и размещение в ИС, на сайте школы ежегодного публичного доклада;

- организация и контроль подготовки материалов для органов управления образованием и других структур (в соответствии с временными регламентами представления материалов, по запросам и инициативно, в том числе – информации по несчастным случаям).

• Организация своей работы:

получение и использование своих адресов и паролей в системе.

• Фиксация деятельности:

организация работ по фиксации важных и типичных моментов школьной жизни на цифровых носителях.

• Аналитическая работа:

подготовка и размещение в ИС для обсуждения аналитических материалов по работе школы, в частности, публичного отчета школы.

• Повышение квалификации:

- планирование повышения и повышение своей общепедагогической компетентности, включающей ИКТ-компетентность, в рамках различных форм организации учебного процесса (модули дополнительного профессионального образования, участие в работе межшкольных методических объединений и других коллективов, стажировка) с использованием ИКТ.

8. Служба делопроизводства. Кадровая служба. Канцелярия ОУ

- Ручная фиксация и ввод информации: (перенос данных с бумажного (в том числе, рукописного) на цифровой – сканирование и распознавание; расшифровка (транскрибирование записи устной информации); фото-, видео-, аудио- фиксация событий школьной и окружающей жизни; копирование;
- Ввод персональных данных работников школы, учащихся, родителей, данные о детях, родители которых подали заявление о приеме в школу.
- Вывод информации на бумажный и магнитный носитель, в том числе – документов, фотографий, видеозаписей.
- Делопроизводство (поддержание базы данных цифровых и бумажных документов; регистрация поступающей и исходящей корреспонденции, представление ее директору и направление исполнителям).

9. Служба связей с общественностью // Секретарь ОУ

- Формирование и представление в открытом доступе данных об учреждении – контакты, образовательная программа и др.
- Формирование и представление в открытом доступе информации для родителей и детей о порядке поступления в школу.
- Размещение на сайте и в других информационных средствах информации о вакансиях в школе.
- Фиксация запросов и организация ответа на них.
- Запись на прием к директору, заместителям, классным руководителям.
- Ведение протоколов совещаний, звукозаписи на совещаниях.

10. Служба учебного процесса, зам. директора по УВР, группа продленного (полного) дня

- Формирование и размещение в ИС образовательных стандартов, образовательной программы, учебного плана школы, программ курсов, включая элективные курсы, дополнительное образование.
- Формирование и размещение в ИС учебного расписания, при необходимости его изменение и коррекция.
- Формирование и размещение в ИС расписания внеурочной деятельности и деятельности, организуемой ОУ вне здания ОУ. Выделение ресурсов, и организация работников ОУ для этой деятельности.
- Организация оценки профессиональной ИКТ-компетентности работников ОУ, методической поддержки и повышения квалификации в данной области.
- Анализ соответствия реального учебного процесса планам.
- Контроль размещения материалов в цифровом поле курсов с ИКП, в том числе – о посещаемости, домашних заданиях.
- Контроль размещения информации для родителей, выдачи распечаток дневников.
- Анализ результатов процессов и мероприятий с ИКП.
- Организация на базе ОУ различных форм методической работы и дополнительного профессионального образования с применением ИКТ (дистанционные формы, видеозапись и т. д.).
- Организация, совместно со службой информатизации внутришкольных семинаров, обсуждений, демонстраций, связанных с опытом работы школы и других учреждений в области ИКТ.

11. Служба воспитательной работы и внеурочных мероприятий // зам. директора по УВР

- Формирование и размещение в ИС внеурочного плана ОУ, включая воспитательную работу, внеурочные мероприятия.
- Формирование и размещение в ИС расписания общешкольных образовательных событий.
- Координация и контроль воспитательной деятельности классных руководителей, педагогов дополнительного образования и других работников в сфере воспитательной работы.
- Анализ соответствия реального процесса планам.
- Анализ результатов процессов и мероприятий с ИКТ.
- Анализ деятельности отдельных учащихся, групп и коллективов и их взаимодействия с педагогическим коллективом.

12. Служба информатизации / Школьный медиацентр / Зам. директора по информатизации.

- Мониторинг использования ресурсов ИКТ, в том числе расходных материалов, информационных ресурсов, и анализ результатов этого использования в образовательном процессе, выявление узких мест.
- Анализ тенденций развития ИКТ и их применения в образовании, информирование об этом коллектива образовательного учреждения, в том числе – через ИС.
- Подготовка для педагогического совета предложений о выделении ресурсов в соответствии с представленными участниками образовательного процесса заявками.
- Подготовка, в соответствии с проведенным анализом тенденций, предложениями и планами участников образовательного процесса и служб, предложений по информатизации школы, в том числе по новым образовательным технологиям и методикам, повышению квалификации, использованию новых цифровых ресурсов, развитию материальной базы ИКТ, приобретению расходных материалов.
- Размещение в ИС информации о выделении запрошенных ИКТ-ресурсов.
- Размещение в ИС информации, связанной с текущими вопросами использования ИКТ.
- Анализ работы технической службы, подготовка предложений по ее совершенствованию.
- Подготовка вместе со службой учебного процесса, работниками, непосредственно взаимодействующими с учащимися, и администрацией (помощь в подготовке) аналитических справок, методических пособий, докладов, пресс-релизов и др. информационных материалов об использовании ИКТ в жизни школы; организация на базе школы мероприятий по обмену опытом и повышению квалификации (открытых уроков, семинаров, конференций).
- Проведение начального обучения и консультирования работников школы по использованию ИС и технической стороне информатизации образовательного процесса.
- Контроль соблюдения стандартизационных правил и соглашений по использованию ИС, в частности – по вводу информации об образовательном процессе, его участниках, информационных ресурсах.
- Организация и, в пределах своих полномочий, осуществление внешних связей школы по вопросам информатизации, при необходимости с привлечением работников ОУ.

13. Хозяйственная служба. Служба управления оборудованием // Хозяйственный отдел

- Получение материальных ресурсов.

- Первичный ввод в ИС данных о получаемых материальных ресурсах. Хранение и учет материальных ресурсов.
- Выдача и приемка средств ИКТ, расходных материалов и иных материальных ценностей в соответствии с планами, ввод в ИС информации о выдаче и возврате объектов.
- Прием заявок на приобретение средств ИКТ обслуживание и ремонт техники, мониторинг ремонта, контроль сроки, сдача и прием ремонтируемой техники, оформление рекламаций. Формирование и оформление заявок ОУ на приобретение оборудования.
- Контроль безопасности используемых средств ИКТ и инфраструктуры, проведение инструктажа по технике безопасности, эргономике, гигиеническим нормам.

14. Служба информационных ресурсов // Библиотека - Медиатека

- Получение и хранение информационных ресурсов. Первичный ввод в ИС данных о получаемых информационных ресурсах. Поддержание каталога информационных ресурсов.
- Предоставление информационных ресурсов участникам образовательного процесса организация использования информационных ресурсов. Контроль распространения информационных ресурсов в школе. Информационная безопасность, соблюдение этических и юридических норм работы с информацией. Консультирование учителей и учащихся по общим вопросам работы с информационными ресурсами.
- Прием заявок на приобретение информационных ресурсов, в том числе – учебной литературы. Изучение потребности в информационных ресурсах. Формирование заявок ОУ на приобретение информационных ресурсов.
- Консультирование и организация деятельности учащихся в библиотеке, читальном зале.

15. Служба технологической поддержки, администрирования и мониторинга ИС / Внешняя организация по договору с Учредителем

- Постоянный мониторинг состояния и загрузки ИС.
- Обработка и выполнение заявок на устранение неисправностей и проблем, связанных с функционированием ИС.
- Обработка и выполнение заявок на выдачу адресов электронной почты, имен и паролей.
- Обработка и выполнение заявок на трансляцию или запись для использования в образовательном процессе вещательных информационных потоков.
- Резервирование информации из ИС.
- Загрузка информации из ИС в информационные системы органов управления образованием.

16. Психологическая служба / Школьный психолог

- Ввод информации о проведенных психологических обследованиях.
- Ввод информации об обращениях учащегося, его родителей, работников ОУ.
- Обмен индивидуальными данными со структурами медико-психолого-социального консультирования.
- Подготовка индивидуальных и групповых рекомендаций по образовательным нагрузкам.
- Участие в формировании школьных паспортов (дневников) и здоровья учащихся.
- Переписка с родителями и учащимися, участие в форумах.

- Психологический анализ форумов и другого материала ИС.
- Организация дистанционной (видео- аудио-) консультации специалиста.

17. Коррекционная служба / Школьный логопед

- Ввод информации о проведенных обследованиях и консультациях учащихся.
- Ввод информации об обращениях учащегося, его родителей, работников ОУ.
- Обмен индивидуальными данными со структурами медико-психолого-социального консультирования.
- Подготовка индивидуальных и групповых рекомендаций по образовательным нагрузкам.
- Участие в формировании дневников и паспортов здоровья учащихся.
- Переписка с родителями и учащимися, участие в форумах.
- Анализ форумов и другого материала ИС.
- Организация дистанционной (видео - аудио-) консультации специалиста, организация самостоятельной работы учащегося со специальными средствами ИКТ.

5.5. Предложения по регламенту использования материальных ресурсов, в том числе средств ИКТ, в образовательном процессе

На данный момент обеспеченность образовательных учреждений средствами ИКТ значительно повысилась, однако ее нельзя признать абсолютно достаточной. Эффективное внедрение ИКТ и ЦОР во многом связано с проработанностью в школе вопросов рационального использования материальных ресурсов, прежде всего, средств ИКТ.

Регламент создания ИС в образовательном учреждении играет роль дорожной карты, пошагового действия каждого педагогического работника ОУ на пути к реализации поставленной цели. Регламент включается в локальную нормативную базу образовательного учреждения.

Регламент на выполнение тех или иных работ по созданию ИС и подструктур (например, тематических ЦОР) должен быть предельно простым, понятным и доступным для каждого педагогического работника и должен:

- а) Определять зоны ответственности сотрудников при выполнении работ;
- б) Содержать требования к результатам работ;
- в) Содержать требования к содержанию работ;
- г) Содержать требования к качеству работ.

Структура и содержание регламента

Как правило, регламент состоит из следующих основных разделов:

1. Общие положения.
2. Термины, определения, сокращения.
3. Описание процесса.
4. Ответственность.
5. Контроль.

Подробнее содержание разделов регламента представлено в таблице.

Раздел	Содержание раздела
Общие положения	<ul style="list-style-type: none"> • назначение регламента (<i>Настоящий регламент определяет порядок...</i>); • область применения: объекты или работники организации, которых касается регламент; • нормативные документы, на основании которых разработан регламент; • порядок утверждения, внесения изменений и отмены регламента
Термины, определения, сокращения	<p>Определение терминов и разъяснение сокращений, используемых в тексте регламента.</p> <p>В качестве источника определений желательно использовать законодательные акты, государственные стандарты и другие нормативные документы</p>
Описание процесса	Пошаговое описание процесса создания ЦОР. Для удобства этот раздел делится на подпункты, каждый из которых соответствует очередному этапу процесса. В разделе указываются работники, задействованные в выполнении, описываются действие и результат
Ответственность	Ответственность участников процесса за неисполнение регламента (дисциплинарная, административная, уголовная). Последняя касается обычно сложных производственных процессов, связанных с риском для здоровья и жизни работников.
Контроль	Указание Ф.И.О. должностного лица, ответственного за контроль исполнения регламента, а также, при необходимости, средства контроля

Основные реквизиты регламента

К числу основных реквизитов документа относят:

- наименование организации;
- дату и номер документа, место его составления;
- гриф утверждения;
- наименование документа;
- текст документа;
- приложение (если есть);
- визы согласования.

Ответственность за ресурс является обязанностью, которая возлагается на участника или службу обеспечения образовательного процесса. Она включает морально-этический, административно-дисциплинарный, материальный, правовой аспекты. Соответственно определяются последствия в случаях отсутствия ответственности или недостаточной ответственности, то есть неисполнения или ненадлежащего исполнения обязанностей. Например, для материальной ответственности это может быть возмещением материального ущерба. Ответственность бывает постоянной и временной.

Использование ресурса в образовательном процессе фиксируется в соответствии с общими принципами фиксации хода образовательного процесса. При этом, во всех неочевидных случаях фиксируется результат использования ресурса.

Права размещения и изменения информационных объектов

К правам размещения и изменения информационных объектов относятся, в частности, но не исключительно, права, вытекающие из обязанностей участников образовательного процесса.

Размещение и изменение информационных объектов сопровождается автоматической фиксацией времени и авторства в журнале учета наполняемости ЦОР.

Администрация школы имеет право вводить модерирование (включая отказ в размещении объекта) форумов, ведущихся в ЦОР.

Регламенты коллективной учебной работы над информационными объектами могут оговариваться отдельно в рамках правил учебной деятельности по отдельным предметам.

Право использования оборудования ИКТ, в том числе использования цифровых носителей информации многократного использования имеют все участники образовательного процесса.

Для использования оборудования устанавливается система приоритетов в соответствии с образовательной программой школы и имеющимися ресурсами. Безусловным приоритетом является запланированное (и утвержденное педагогическим советом школы) использование ресурсов в курсах с ИК-поддержкой и проектах с ИК-поддержкой. При выделении ресурсов, остающихся после обеспечения курсов и проектов с ИКП, используется следующая система приоритетов:

- Участник, распоряжающийся данным оборудованием, имеет приоритет перед другими на его использование (но использование другим, как правило, более приоритетно, чем хранение без использования тем, кто распоряжается)
- Использование оборудования непосредственно в учебном процессе по основным курсам имеет приоритет перед внеурочным использованием
- Использование оборудования в образовательном процессе (в том числе – во внеклассных мероприятиях, исследованиях, подготовке проектов и пр.) имеет приоритет перед его индивидуальным использованием в личных интересах
- Раннее планирование использования оборудования имеет приоритет перед более поздним.

3. Различные модели построения образовательного процесса с применением средств ИКТ

3.1. Особенности информационной среды конкретного образовательного учреждения

При создании ИС образовательного учреждения необходимо определиться в выборе модели, наиболее полно раскрывающей материально-технические и кадровые возможности конкретной школы.

Под моделями организации учебного процесса с использованием ЦОР следует понимать описание способов построения образовательного процесса в зависимости от факторов, связанных с наличием и спецификой использования информационно-коммуникационных технологий в школе. (Сидорченко Г.В.)

При этом обычно учитывают следующие признаки:

1. уровень технического оснащения образовательного учреждения (от нескольких компьютеров в школе – в кабинете директора, библиотеке и т.п. до наличия мобильных компьютерных классов из нетбуков/макбуков или наличия учебного компьютера/ИМЭУ у каждого ученика, включая оснащение проекционным оборудованием, интерактивными досками и т.п.);
2. состояние и степень развитости информационной среды образовательного учреждения (в том числе обуславливающей использование ИКТ в административном обеспечении образовательного процесса);
3. наличие или отсутствие подключения к Интернет;
4. уровень ИКТ-компетентности работников образовательного учреждения (педагогов и администраторов);
5. наличие компьютеров дома у учащихся.

В частности, при формировании моделей необходимо учитывать следующие возможные практики оснащения учебного процесса средствами ИКТ:

1. Компьютерный класс на 12-15 рабочих мест;
2. Компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору;
3. Компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору и интерактивной доске;
4. Один-пять компьютеров в рабочей зоне класса;
5. Мобильный комплект компьютеров на 12-15 ноутбуков (мобильный компьютерный класс);
6. Мобильный комплект компьютеров на 25-30 ноутбуков (мобильный компьютерный класс);
7. Персональный компьютер/ИМЭУ у каждого ученика класса (модель «Один ученик - один компьютер»);
8. Компьютер в свободном организованном доступе учащихся на территории образовательного учреждения (свободный доступ в компьютерный класс, компьютер в библиотеке, свободный доступ к компьютерам, установленным в классах или коридорах школы);
9. Компьютер дома у учащихся.

При построении моделей необходимо также иметь в виду виды работы, осуществляемой учениками: индивидуальную, коллективную и, конечно, виды учебной деятельности.

Модели организации учебного процесса не должны ограничиваться только описанием процессов в классе, во время урока, они должны охватывать и предварительную работу при подготовке к уроку и внеурочную деятельность.

Существуют следующие основные модели организации учебного процесса с применением средств ИКТ:

1. Использование учителями и учащимися ИКТ, программных продуктов и ЦОР при подготовке к уроку;
2. Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР на уроке в ситуации «один-пять компьютеров в рабочей зоне класса»;
3. Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР на уроке в ситуации «один компьютер - один ученик»;
4. Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР во внеурочной деятельности.

Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР при подготовке к уроку

Эта модель достаточно универсальна, так как может использоваться как при наличии небольшого числа компьютеров в школе (в административной части, в библиотеке, в учительской), на начальном этапе развития информационной среды школы, так и при развитой информационной среде ОУ и высоком уровне технического оснащения.

Она в наименьшей, видится, степени зависит от уровня ИКТ-компетентности педагога, потому что он может выбрать удобный для себя режим работы, уровень используемых программных продуктов и ЦОР. Минимальные требования к техническому оснащению этой модели таковы: операционная система, в том числе мультимедиа проигрыватель, почтовый клиент, браузер, файловый менеджер, антивирусная программа; интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу разработки презентаций и электронные таблицы; звуковой редактор; простой редактор Web-страниц. Желательны, хоть и не обязательны, программа-архиватор, растровый и векторный графические редакторы; для продвинутого уровня необходимы система управления базами данных; геоинформационная система; система автоматизированного проектирования; виртуальные компьютерные лаборатории; программа-переводчик; система оптического распознавания текста; система программирования; (входит в состав операционных систем или др.); программа интерактивного общения.

Очевидно, что при использовании этой модели учителем интерактивная составляющая и доля самостоятельной работы учащегося с ИКТ зависит от уровня технической оснащенности школы. Тексты учебника, слайды, транспаранты и плакаты, интерактивные правила, таблицы, демонстрационные карточки, изобразительный и иллюстративный материал, звукозаписи, кино-, теле-, видеофрагменты и целые видеоуроки, упражнения и задания, тренажеры и практикумы, тестовые системы – все эти средства обучения могут быть представлены в электронном формате в составе открытых коллекций и могут быть с успехом использованы в самых разных учебных ситуациях, на разном этапе урока. Если в школе используется автоматизированная комплексная информационная система, такая как «1С:Школа2.0» или «NetSchool», то учитель может заранее подобрать себе ЦОРы к каждой теме учебного плана, разместить их в своем виртуальном кабинете в нужном порядке, продумать, какие элементы урока будут ими оснащены (представление нового материала, самостоятельная работа, закрепление, контроль и т.п.).

Когда данная модель используется учащимся, то степень её интерактивности и самостоятельности регулируется только полученным заданием, которое может варьироваться от подбора иллюстративного материала по теме до выполнения проекта.

Из возможного перечня ЦОРов наибольшей востребованностью отличаются наборы ЦОР к конкретным учебникам, а также предметные и тематические коллекции ЦОР — они являются полезным ресурсом для формирования разнообразного раздаточного материала, создания собственных заданий, подборки примеров к объяснению, дополнения системы классных и домашних работ, выступая в роли учебных пособий, которые дополняют традиционную систему средств обучения, расширяют инструментальную основу обучения и возможности учителя, позволяют варьировать классические модели уроков, внося разнообразие в учебный процесс. Например, гипертекстовые определения и правила, анимации и иллюстрации, интерактивные таблицы, правила и учебные тексты, электронные задания и тесты, фрагменты учебных словарей, справочников и учебников могут найти свое применение для подготовки печатного раздаточного

материала, включающего таблицы и схемы, списки примеров, рисунки, задания и упражнения, для формирования комплекта материалов для работы в классе и домашних заданий.

Если планируется урок в кабинете, оснащённом компьютером на рабочем месте учителя и интерактивной доской или проектором, можно говорить о подготовке выступления с опорой на мультимедиа презентацию.

Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР на уроке в ситуации «один-пять компьютеров в рабочей зоне класса»

Эта модель в значительной мере рассчитана на использование индивидуального подхода в работе с учащимися. Такое оснащение, вкпе с соответствующим программным обеспечением набором ЦОРов, позволяет работать и со слабыми учащимися в плане отработки определенных технических или предметных навыков, и с сильными учащимися, например, в плане организации индивидуального исследования различных учебных моделей или создания мультимедиа сочинений.

Данная модель позволяет организовать групповую работу для выполнения определенных исследовательских и проектных заданий, а также для игровых форм урока (например, группа «аналитиков» проверяет достоверность представленной информации или обеспечивает информационную поддержку для выступающих в дискуссии товарищей, и т.д.) – в этом случае компьютер приходится на каждого участника группы. Работа может быть организована в малых группах по модели «один компьютер на группу». При этом учитель отбирает необходимые для проведения урока ЦОРы в зависимости от учебной задачи и ориентирует учащихся на проведение совместных исследований, разработку групповых проектов, коллективное выполнение электронных заданий.

В малых группах за одним компьютером учащиеся могут совместно:

1. наблюдать, анализировать и обсуждать предметные явления, представленные в таблицах, интерактивных схемах;
2. работать с гипертекстовыми определениями и правилами;
3. наблюдать за поведением некоторых единиц в динамичных схемах;
4. искать решение задач, сопровождающих интерактивные тексты;
5. моделировать ситуации в виртуальной лаборатории или конструкторе;
6. коллективно выполнять электронные задания и тесты;
7. вести разнообразную словарную работу, текстовую деятельность и работу со справочниками;
8. готовить материалы для проектов и презентаций, используя текстовый и разнообразный иллюстративный материал и т.д.

Перечисленные виды работы могут проводиться как изолированно, так и в различных сочетаниях. По окончании работы её результаты — в виде текстов, презентаций, планов, тезисов или устных выступлений, докладов, сообщений — выносятся на обсуждение и коллективную оценку.

В техническом и программном обеспечении данной модели желательны, прежде всего, тестовые системы, инструменты учебной деятельности, коллекции информационных источников, а для продвинутого уровня важны и наиболее ценны для достижения компетентностных результатов образования среды для моделирования и проектирования.

При наличии интерактивной доски или экрана и проекционного оборудования возможности эффективного использования модели существенно расширяются – в зависимости от учебной задачи, она может быть использована как в виде дополнения фронтальной работы с классом, представления и обсуждения индивидуальных результатов.

Наборы ЦОР к учебным пособиям и курсам, а также ЦОРы из тематических и предметных коллекций могут послужить предметом коллективного обсуждения, опорой для фронтального опроса учащихся, индивидуального опроса у доски или с места.

Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР на уроке в ситуации «один компьютер - один ученик»

Данная модель осуществляется при следующих вариантах технического оснащения: комплект класс-мейтов или нетбуков (мобильный компьютерный класс), стационарный компьютерный класс на 15 или 25-30 учеников; дополнительно могут присутствовать интерактивная доска или комплект проектор +экран. Компьютеры могут иметь или не иметь доступ в Интернет. При использовании этой модели можно практически не менять структуру классно-урочной системы без ущерба для интерактивности, т.к. вполне допустима фронтальная работа одновременно со всем классом. Данная модель предъявляет достаточно большие требования как к программному обеспечению, так и к уровню ИКТ-компетентности педагога.

При данной модели компьютер может выступать как инструмент обучения; в этом случае учащиеся работают со специальными программами (тестами, гипертекстами, интерактивными заданиями индивидуального и группового характера). А может выступать в качестве инструмента деятельности учащихся; тогда ученики сами с помощью определенного программного обеспечения создают некий учебный продукт (например, электронные творческие работы, текстовые или мультимедиа сочинения, исследования в среде моделирования или виртуальной лаборатории, проекты). Поэтому при данной модели желательными являются различные инструменты для работы с информационными объектами (редакторы), среды для моделирования и проектирования, наборы тестов, коллекции информационных источников. В качестве дополнительного оборудования, которое может быть подключено к компьютеру, можно назвать, в зависимости от изучаемого предмета, интерактивные графические планшеты, музыкальные клавиатуры, комплекты датчиков, управляемые компьютером конструкторы, видеокамера, комплект пультов мгновенного контроля знаний и навыков учащихся. В перспективе можно говорить о продуктивном использовании планшетного компьютера типа iPad, медиаплеера с возможностью записи типа iPod (например, комплекты медиаплееров с возможностью записи iPod в качестве мобильного лингафонного кабинета уже используются в ряде школ) или о широких апробации, внедрении и применении устройств типа ридеров, используемых в качестве электронных учебников (ИМЭУ).

Как и в предыдущем случае, использование интерактивной доски или проектора может существенно сократить время на некоторые традиционно затратные виды учебной деятельности (представление и проверка полученных результатов, опрос и т.п.), тем самым повышая эффективность обучения.

При работе в компьютерном классе могут быть использованы ЦОРы практически всех типов, вне зависимости от их прямого назначения: они становятся поддержкой фронтальной беседы, иллюстрацией к выступлению учителя и учащихся, материалом для самостоятельного наблюдения и анализа, поиска

закономерностей и извлечения собственных выводов, для организации проектов, деятельности по подготовке докладов и сообщений, для тренировки или контроля с автоматической проверкой результатов. Наличие у компьютеров доступа в Интернет существенно расширяет возможности для организации исследовательской и самостоятельной работы учащихся (в том числе, в плане информационного поиска). Функции учителя меняются при этом от преимущественно контролирующих к преимущественно организационным, устанавливается атмосфера сотрудничества, характерная для совместной распределенной деятельности.

Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР на уроке в ситуации «компьютер на рабочем месте учителя (с интерактивной доской)»

Данная модель наиболее эффективна в варианте, когда компьютер совмещен с интерактивной доской или проектором и экраном (в противном случае непосредственно на уроке учительский компьютер может служить только для обеспечения индивидуальных заданий или контроля для одного или нескольких учащихся, а также для автоматизации хранения учебных и контрольных материалов). При использовании интерактивной доски компьютер превращается в современную многофункциональную школьную доску. Прежде всего, это может решить проблему обеспечения наглядности на уроках.

Компьютер с интерактивной доской или проектором позволяет превратить проблему реализации в учебном процессе наглядности в вопрос наглядности интерактивной. При этом новый уровень такой интерактивной иллюстративности носит мультимедийный и контекстный характер (например, на уроках литературы используются ЦОР не только визуального, но и аудио типа, исторические источники и материалы литературных сайтов, не обязательно образовательной направленности, все они в комплексе могут составить основу компьютерной презентации).

При этом выступление с опорой на компьютерную презентацию может использовать как учитель, так и ученик, что в значительной мере способствует формированию коммуникативной компетентности. Программное обеспечение самих интерактивных досок позволяет выполнять действия, которые невозможны при ином построении урока. Например, можно сохранять все написанное учащимся для последующего совместного анализа и разбора; можно делать и сохранять пометки непосредственно по ходу выступления поверх текстового или иного демонстрирующегося материала (это, в частности, позволяет эффективно использовать материал, приближенный к непосредственному опыту учеников); можно «пробовать» различные варианты учебных действий (заполнения пропущенных орфограмм, построения графиков, подстановку и упрощение уравнений и т.п.), в том числе неправильные, безопасно с психологической точки зрения реализуя «право на ошибку».

В данной модели востребованными являются, прежде всего, коллекции информационных источников и модули построения демонстраций. Наибольшую ценность представляют интерактивные модели и среды для моделирования, геокешинговые системы и т.д. Так, в курсе геометрии значительно увеличивает доступность понимания геометрических закономерностей использование математического конструктора для создания чертежей и работы с заранее подготовленными интерактивными чертежами. В курсах географии, иностранного языка, ОБЖ и на уроках в начальной школе использование сервисов типа Google-карт или Yandex-карт с фотографической привязкой к местности позволяет создавать интерактивные

задания с максимальной имитацией внеурочной деятельности и соответствующей мотивацией, например, проложить наиболее безопасную с точки зрения ПДД дорогу от школы до дома, или найти и оформить иллюстрации к англоязычному путеводителю по городу и т.п. Разумеется, подготовка таких заданий требует определенной подготовительной работы от педагога и соответствующего уровня ИКТ-компетентности.

На уроках с использованием проекционного оборудования или интерактивной доски в сочетании с рабочим компьютером учителя также могут быть использованы все существующие виды ЦОР, независимо от их основного назначения. При коллективной работе в классе находят свое применение как специальные демонстрационные, иллюстративные и опорные материалы (гипертекстовые определения и правила, анимации и иллюстрации, интерактивные таблицы, правила, учебные тексты), так и материалы, ориентированные преимущественно на индивидуальную самостоятельную работу учащихся (учебные словари, электронные задания и задачи, лаборатории и тесты).

Обучение с использованием дистантных технологий (удаленного доступа)

Такая модель реализует дополнительные дидактические функции и, соответственно, расширяет возможности обучения; позволяет повысить качество образования за счет увеличения доли самостоятельного освоения материала учащимися. Использование дистанционных образовательных технологий в обучении школьников позволяет индивидуализировать обучение. Каждый обучаемый может заниматься по персональному расписанию, варьируя темп и время обучения для освоения изучаемого предмета.

Образовательный процесс при этом может проходить индивидуально, удаленно от преподавателя, одновременно с применением технологий видеоконференции (Skype, видеопорт), кейс-технологий, с использованием электронных образовательных ресурсов специальной информационно-образовательной среды (<http://www.iclass.home-edu.ru/>), или средствами школьного ЦОР. С точки зрения программного обеспечения на первый план выходят web-браузеры, программы для интерактивного общения типа ICQ, Skype и т.д., виртуальные лаборатории и тренажеры. С точки зрения дидактической направленности внеурочная деятельность в этой модели может стать продолжением урочной деятельности (выполнение домашнего задания, дополнительные тренировочные работы, автотестирование и т.д.), самостоятельным учебным исследованием или ИКТ-проектом, подготовкой к праздничным или иным внеклассным мероприятиям (в том числе, олимпиадам и конкурсам). Организация внеурочной деятельности таких обучающихся строится асинхронно: обучающиеся и преподаватели участвуют в воспитательном процессе не только в разных местах, но и в разное время посредством форумов. Работа может быть организована как самостоятельная с последующим контролем, так и под руководством педагога (куратора).

Для реализации этой модели в школе должна быть создана целостная система активного использования информационно-коммуникационных технологий всеми участниками образовательного процесса (Ученики – Учителя – Родители), а инклюзивные подходы, обеспечиваемые школой могут поддержать детей в обучении и достижении успеха, что даст шансы и возможности для повышения качества жизни детей с особыми потребностями.

Использование ИКТ, программных продуктов и ЦОР во внеурочной деятельности

В рамках внеурочной могут быть использованы следующие модели организации учебного процесса:

1. индивидуальная работа учащихся;
2. работа в мелких группах, в том числе в парах;
3. работа в больших группах — оптимально для внеурочной деятельности группа до 10 человек (фронтальная работа с большей группой учащихся будет фактически превращать внеурочную деятельность в вариант дополнительного урока).

В соответствии с этими видами работ и с образовательными задачами можно выделить в данной модели такие требования к техническому оснащению:

1. наиболее предпочтительный — организация свободного доступа к компьютерам, имеющим доступ в Интернет, для учащихся во внеурочное время — это могут быть компьютерный класс, компьютеры в библиотеке или информационном центре и т.д.;
2. один компьютер (возможно, в предметном кабинете, у учителя) для индивидуальной работы учащегося, работы пары или группы до 5 человек;
3. желательна именно для этой модели подключенная к компьютеру дополнительная аппаратура (музыкальные клавиатуры, планшеты, плееры, видеокамеры и т.п.).

Отдельное место в организации внеурочной деятельности как педагогов, так и учащихся играет использование комплексных информационных систем типа NetSchool, которая создает виртуальную информационную среду, объединяющую всех участников образовательного процесса⁴.

3.2. Цифровые образовательные ресурсы

Использование ЦОР дает принципиально новые возможности для повышения эффективности учебного процесса. Особенностью обучения с применением ЦОР является пошаговость самостоятельной деятельности учащихся, способствующая активизации учебного процесса, а также наличие оперативной обратной связи, на основе которой возможна индивидуализация и дифференциация обучения.

Можно выделить следующие основные педагогические цели использования ЦОР:

- интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий (повышение эффективности и качества процесса обучения; углубление межпредметных связей; увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации; повышение активности познавательной деятельности);
- развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества (развитие различных видов мышления; развитие коммуникативных способностей; эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа; формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации).

Основными задачами комплекта ЦОРов являются:

- помощь учителю при подготовке к уроку:

- компоновка и моделирование урока из отдельных цифровых объектов;

⁴ Т.В.Лунёва, Г.Х.Ризатдинова, М.Э.Скрябнева "Использование системы NetSchool в гимназии №75 г. Казань", 2009 г.

- большое количество дополнительной и справочной информации – для углубления знаний о предмете;
- эффективный поиск информации в комплекте ЦОРов;
- подготовка контрольных и самостоятельных работ (возможно, по вариантам);
- подготовка творческих заданий;
- подготовка поурочных планов, связанных с цифровыми объектами;
- обмен результатами деятельности с другими учителями через Интернет и переносимую внешнюю память.

- помощь при проведении урока:

- демонстрация подготовленных цифровых объектов через мультимедийный проектор;
- использование виртуальных лабораторий и интерактивных моделей набора в режиме фронтальных лабораторных работ;
- компьютерное тестирование учащихся и помощь в оценивании знаний;
- индивидуальная исследовательская и творческая работа учащихся с ЦОРаи на уроке;

- помощь учащемуся при подготовке домашних заданий:

- повышение интереса у учащихся к предмету за счет новой формы представления материала;
- автоматизированный самоконтроль учащихся в любое удобное время;
- большая база объектов для подготовки выступлений, докладов, рефератов, презентаций и т.п.;
- возможность оперативного получения дополнительной информации энциклопедического характера;
- развитие творческого потенциала учащихся в предметной виртуальной среде;
- помощь ученику в организации изучения предмета в удобном для него темпе и на выбранном им уровне усвоения материала в зависимости от его индивидуальных особенностей восприятия;
- приобщение школьников к современным информационным технологиям, формирование потребности в овладении ИТ и постоянной работе с ними.

Общешкольные коллекции ЦОРов создаются на основе унифицированной системы требований, основным компонентом которых является система экспертизы качества продуктов.

Содержание комплекта ЦОРов может быть разделено на рубрики:

Блок получения информации: научно–популярные статьи, тексты первоисточников, фрагменты учебника (всюду – с возможностью поиска по тексту), иллюстрации, анимации и прочие мультимедиа–компоненты, мультимедийные уроки–презентации.

Виртуальная галерея: видеофрагменты, анимации, реалистические и синтезированные изображения, звуковые объекты.

Виртуальная лаборатория: интерактивные модели, интерактивные анимации, виртуальная лаборатория;

Справочные материалы: графики и диаграммы, биографии ученых, Интернет–ссылки с аннотациями.

Словарь терминов, определений, законов.

Банк тестовых заданий: наборы вопросов и задач, задания для исследовательской деятельности.

Все объекты могут быть организованы в соответствии с поурочным планированием к УМК, основанным, в свою очередь, на списке параграфов учебника.

В наборе цифровых образовательных ресурсов можно условно выделить следующие блоки:

интерактивные компоненты – вопросы и задачи, контрольные и самостоятельные работы, интерактивные модели и анимации;

демонстрационная графика – иллюстрации, анимации, видеофрагменты;

тексты – параграфы текста, тексты со звуком, биографии ученых, таблицы;

материалы для учителя – презентации и уроки.

Интерактивные компоненты

Контрольные задания и вопросы для самопроверки являются интерактивными компонентами, позволяющими проверить знания учащегося. В набор ЦОРов входят задания шести типов:

- выбор одного варианта ответа из нескольких;
- выбор нескольких вариантов ответа;
- ввод слова или фразы;
- указание на рисунке нужного объекта (point – n – click);
- перетаскивание объектов и их наложение друг на друга (drag – n – drop);
- комбинированный ответ (несколько различных типов в одной задаче).

В большинстве типов задач компьютер автоматически проверяет ответ. В случае неправильного ответа может быть выдан комментарий с подсказкой, и учащийся сможет повторно попытаться ответить на вопрос. Текст подсказки зависит от того, какой ответ выбрал учащийся.

Контрольные задания и задания для самопроверки могут использоваться на разных этапах учебного процесса для контроля и самоконтроля учащихся в процессе изучения тем курса, для обеспечения обратной связи. Приведем некоторые примеры использования ЦОРов с заданиями:

- во время объяснения нового материала решение задачи и обсуждение правильных и неправильных подходов решения;
- закрепление учебного материала: выполнение 2 – 3 заданий за 5 – 10 минут;
- домашнее задание или самостоятельное выполнение заданий учащимися в классе по выбору учителя;
- подготовка к тематическому контролю.

Контрольные, самостоятельные работы и тесты представляют собой подобранную последовательность из 5–10 вопросов и задач различных типов по темам набора ЦОРов. Учащийся может отвечать на вопросы последовательно или «перескакивать» с задания на задание. В специальном окне отмечается количество пройденных заданий и количество правильных ответов (оценка в процентах от максимального балла по данной работе). Эти интерактивные компоненты позволяют учащимся организовать самоаттестацию, то есть проверить свои знания без участия преподавателя.

В специальном окне отмечается количество пройденных заданий и количество правильных ответов (оценка в процентах от максимального балла по данной работе).

Эти интерактивные компоненты позволяют учащимся организовать самоаттестацию, то есть проверить свои знания без участия преподавателя.

Использование интерактивных моделей существенно ускоряет процесс объяснения учебного материала и повышает его качество, особенно в классах базового уровня, где наблюдается дефицит учебного времени. Учащимся предлагается самостоятельно провести небольшое исследование, используя компьютерную модель, и получить необходимые результаты.

Демонстрационная графика

В наборе ЦОРов демонстрационная графика представлена схемами, графиками, рисунками и фотографиями, портретами ученых. Графические объекты являются не просто аналогами традиционных иллюстраций учебников, они дополняют, дидактически обогащают материал, формируют правильные представления об изучаемых объектах.

Тексты

«Тексты» представляют собой иллюстрированные тексты в цифровой форме, предназначенные, прежде всего, для повторения материала учебника. Электронная форма значительно облегчает поиск информации в тексте. Это краткие конспекты учебника, формулировки законов, биографии ученых. Текстовые объекты могут быть органически включены во все формы и методы обучения и использоваться на разных этапах учебного процесса как учителями, так и учащимися.

Тексты со звуковым комментарием могут быть эффективны для домашнего повторения школьниками материала урока. Их можно использовать и как компоненты лекций, презентаций во время объяснения нового материала. Тексты со звуковым комментарием могут быть полезны для детей с ограниченными физическими способностями

Материалы для учителя

Цифровые образовательные ресурсы учителю методическую поддержку в проведении занятий.

Тематические презентации, предназначены для объяснения теоретического материала на уроках. Презентации включают графику, интерактивные компоненты, текстовые объекты по теме.

Учителем презентация может использоваться в качестве одной из форм чтения лекции.

Эффектный показ презентации сопровождается объяснениями, комментариями учителя: он может приостановить показ «слайдов», более подробно остановиться на важном материале, не показывать все «слайды» сразу и т.д.

Использование ЦОР уместны на всех этапах урока: от актуализации знаний, контроля и оценки знаний, умений и навыков до подготовки домашнего задания.

Для подготовки цифровых авторских материалов педагоги используют стандартное программное обеспечение (текстовые редакторы, Power Point, табличный процессор Excel и т.п.). Имеются специальные инструменты и среды для проектирования и создания сложных учебных объектов, которые требуют от рядового педагога достаточно высокого уровня профессионализма в области компьютерных технологий. Очевидно, что должен существовать и развиваться класс инструментов для массового пользователя, предназначенный в основном для модификации уже «готовых» виртуальных объектов и для их последующего объединения в предметные образовательные комплексы. Эта идея уже обозначена и продолжает оставаться очень перспективной для дальнейшей разработки. К программно - педагогическим средствам (инструментам) с включенными в них коллекциями готовых учебных объектов, подлежащих

модификации и редактированию, а также со специальными опциями для создания новых объектов относятся:

- Живая школа. Живая физика (CD). (Interactive Physics) Microsoft Consulting. Working Knowledge. ИНТ (<http://www.krev.com>; <http://www.int-edu.ru>) и др.;
- Виртуальная физика «STRATUM 2000» (CD) / Д.В. Баяндин, О.И. Мухин. РЦИ ПГТУ г. Пермь (<http://www.stratum.ac.ru>);
- 1С: Образование 3.0. Образовательный комплекс: Библиотека электронных наглядных пособий «Физика (7—11 классы)» (CD) / Н.К. Ханнанов, Д.В. Баяндин: Лаборатория физики и астрономии ИОСО РАО: Дрофа, Формоза, Пермский государственный техниче- ский университет Пермь, 2004 (<http://www/1c.ru/>).

Создание базовых и развитие системы специальных коллекций медиаобъектов со встроенным инструментарием их модификации и редактирования позволит преодолеть проблемы интеграции готовых электронных ресурсов в массовую практику обучения и ускорит в итоге процессы внедрения ИКТ в учебный процесс общеобразовательной школы.

Помимо самостоятельных цифровых ресурсов в наборе представлены уже готовые презентации и уроки, которые окажут учителю методическую поддержку в проведении занятий.

Тематические презентации в формате Power Point Show состоят из 10–15 слайдов каждая, предназначены для объяснения теоретического материала на уроках и могут воспроизводиться даже на компьютере, на котором не установлен Microsoft Power Point. Презентации включают графику, интерактивные компоненты, текстовые объекты по теме.

Эффектный показ презентации сопровождается объяснениями, комментариями учителя: он может приостановить показ «слайдов», более подробно остановиться на важном материале, не показывать все «слайды» сразу и т.д. Такая форма проведения урока более эффективна, так как дает возможность заинтересовать учащихся темой, заинтриговать, заставить думать, учить делать выводы.

Типы ЦОРов:

- Наборы цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), расширяющие учебники/УМК (это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса).
- Информационные источники сложной структуры (ИИСС). ИИСС – это цифровой образовательный ресурс, основанный на структурированных цифровых материалах (текстах, видеоизображениях, аудиозаписях, фотоизображениях, интерактивных моделях и т.п.) с соответствующим учебно-методическим сопровождением, поддерживающий деятельность учащихся и учителя по одной или нескольким темам (разделам) предметной области или обеспечивающий один или несколько видов учебной деятельности в рамках некоторой предметной области.
- Инновационные учебно-методические комплексы (ИУМК). ИУМК - полный набор средств обучения, необходимых для организации и проведения учебного процесса, который за счет активного использования современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий должен обеспечивать

достижение образовательных результатов, необходимых для подготовки учащихся к жизни в информационном обществе, включая:

1. фундаментальность общеобразовательной подготовки;
2. способность учиться;
3. коммуникабельность, умение работать в коллективе;
4. способность самостоятельно мыслить и действовать;
5. способность решать нетрадиционные задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие знания, умения и навыки.

- Системы и средства поддержки организации образовательного процесса: планирования учебного процесса, организации и поддержки образовательного процесса, управления образовательным учреждением, управления образованием для муниципальных органов.

- Образовательные ресурсы локальной школьной сети, ресурсы порталов и сайтов Интернет. Наиболее яркими примерами информационных ресурсов, представленных в Интернете, могут служить:

- веб-сайты, посвященные отдельным сферам образования, предметной области, уровню обучения, образовательным ресурсам и т.п.;
- веб-сайты, информационные представительства учебных заведений, образовательных организаций, издательств, производителей компьютерных средств обучения и др.;
- электронные рассылки по проблемам образования;
- информационные и справочные порталы;
- ресурсы электронных библиотек и специализированных баз данных.

Наборы ЦОР нацелены на наилучшую встраиваемость в существующую систему образования. ИИСС ориентированы на частные решения, основанные на использовании ИКТ и нацеленные на внесение локальных изменений в образовательный процесс. В ИУМК заявлены инновационные решения на уровне учебных курсов, претендующие на кардинальные изменения в содержании и организации учебного процесса.

В соответствии с целями применения ЦОР в образовательном процессе и их возможностями различают следующие **виды ЦОР**:

Электронная библиотека - распределенная информационная система, позволяющая надежно сохранять и эффективно использовать разнородные коллекции электронных документов (электронные издания, содержащие произведения литературы, справочники и т.д.)

Библиотека электронных наглядных пособий - пособие, в котором содержание передается при помощи набора мультимедиа компонентов, отображающих объекты, процессы, явления в данной предметной области.

Электронная энциклопедия - пособие, содержащее огромное количество информации по различным направлениям, охватывающим определенные области знаний. Издания снабжены обилием иллюстраций, видео - и аудио - фрагментами, анимациями и трехмерными моделями.

Репетиторы, тренажеры, практикумы - это учебно-методические комплексы, позволяющие самостоятельно подготовиться к занятиям, экзаменам, объективно оценить свои знания.

Мультимедийные учебники - это программно-методический комплекс, обеспечивающий возможность самостоятельного или при участии преподавателя усвоения учебной темы или его большого раздела с помощью компьютера.

Виртуальные лаборатории - представляет собой обучающий комплекс, позволяет осуществлять предметные эксперименты, в том числе те, проведение которых в условиях школы затруднено, требует дополнительного оборудования либо является слишком дорогостоящим.

По методам обучения различают:

а) Конвекционный ЦОР - соответствуют установившимся традициям и требованиям классической педагогики и имеют энциклопедический или монографический характер. Подобные информационные источники реализуют информационную функцию обучения. Это электронные учебники, виртуальные учебные кабинеты и тестовые компьютерные системы, потребность в которых возникает при необходимости осмысления, закрепления и контроля знаний:

- **рисунки и фоторепродукции картин**, памятников архитектуры и скульптуры;
- **фотопортреты и фотоизображения** окружающего мира;
- **таблицы** (разъяснительные, сравнительные, обобщающие) схемы; диаграммы, графики, карты; интерактивные таблицы, рисунки, карты, схемы;
- **тексты определения понятий**, процессов, явлений;
- **математические, химические формулы** и математические, химические уравнения;
- **текстовые комментарии** к описываемому процессу, явлению; текст, дублирующий содержание учебника; текст, дополняющий содержание учебника;
- **фрагменты** из литературных произведений;
- **критические статьи и исторические документы**, анимации процессов, анимации природных явлений, событий, социальных явлений, аудио коллекция;
- **фрагменты** выступлений персоналий; видеофрагменты, аудио-видеофрагменты явлений, процессов, событий.

б) Инструменты учебной деятельности - это программные продукты, предназначенные для создания, редактирования и компоновки текстовых и гипертекстовых документов, графических объектов, массивов числовых данных, изображений, звука и видео, а также различные компьютерные лаборатории, геоинформационные системы и т.п.: геоинформационная система; лаборатория; среда Вики-Вики.

в) Программированный ЦОР отвечают требованиям системы образования по системе «стимул-реакция». Такие ресурсы ориентированы на самостоятельную работу обучаемого, раскрывают основы и методы получения знаний и их взаимосвязь с профессиональными навыками. Отличительными особенностями таких ресурсов является использование в их работе математических моделей изучаемых объектов или процессов и специализированный интерфейс, поддерживающий учащихся при решении учебных задач в режиме управляемого исследования: модели процессов; модели природных явлений; модели лабораторных работ; модели экспериментов; интерактивные практические задания.

з) **Проблемные ЦОР** требуются при реализации проблемного обучения и направлены на развитие у учащихся логического мышления, стимулирование творческой составляющей восприятия знаний: интерактивная моделируемая среда.

д) **Комбинированные (универсальные) ЦОР** содержат отдельные элементы перечисленных видов информационных источников и могут быть эффективно использованы при реализации различных подходов к обучению. (С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун).

4. Особенности проектирования цифровых образовательных ресурсов для образовательных учреждений

4.1. Деятельность педагогов при проектировании ЦОР

Основными требованиями к ЦОР, входящим в состав ИС, является наличие четкой методики их использования в учебном процессе, фильтрации информации, поступающей к ученикам, и обязательной взаимосвязи с телекоммуникационными ресурсами других средств ИКТ, входящих в среду.

ЦОР, собранные в учебной компоненте среды, должны отвечать стандартным дидактическим требованиям, предъявляемым к традиционным учебным изданиям, таким как учебники, учебные и методические пособия. Кроме этого, к таким ресурсам можно предъявить специфические дидактические требования, обусловленные использованием преимуществ современных информационных и телекоммуникационных технологий в урочной и внеурочной деятельности.

С дидактическими требованиями к ЦОР тесно связаны методические требования, которые предполагают учет своеобразия и особенности конкретной предметной области, возможности реализации современных методов обучения. Эргономические требования к ресурсам строятся с учетом возрастных особенностей обучаемых, обеспечивают повышение уровня мотивации к обучению, устанавливают требования к изображению информации и режимам работы конкретных компьютерных средств.

Необходимо также учитывать требование, предъявляемое к средствам ИКТ в связи с их участием в формировании единой информационной образовательной среды школы: навигация каждого информационного ресурса должна способствовать пониманию учителем или учеником текущего местоположения в иерархии информационного пространства всей среды.

Использование унифицированных и интегрированных ЦОР позволяет высказать ряд дополнительных конкретных методических рекомендаций, адресуемых как к учителям, так и к администрации школ.

Работа преподавателя с учебными ресурсами среды должна начинаться с анализа результатов работы по изучению соответствующих тематических блоков учениками. С этой целью преподаватель должен обращаться к ресурсам общей программы образования (с первого по 11 классы), определить место темы в общем образовательном маршруте каждого ребенка, а также к ресурсам контрольно-измерительной компоненты, обеспечивающим контроль за качеством изучения учебного материала школьниками. На следующем этапе учитель должен определить уровень усвоения каждым учащимся содержания учебного материала из средств ИКТ, представленных в учебной компоненте среды. При этом возможен индивидуальный подход, согласно которому преподаватель разрабатывает для каждого ученика частные задания на подготовку к работе с электронными ресурсами среды, обеспечивающие педагогические контроль и измерения. На этом же этапе педагогом определяется время, отводимое на выполнение заданий

школьниками и начало их работы с контрольно-измерительной компонентой информационной образовательной среды.

Далее, в зависимости от уровня подготовленности учащихся к работе с конкретными информационными ресурсами среды преподаватель выбирает методику проведения учебного занятия: традиционного урока, занятия, игры, тренинга и т.п. Параллельно с этим, учитель должен проанализировать возможности использования в учебной практике информационные ресурсы, аккумулированные в научно-исследовательской и внеурочной компонентах среды, сопоставить предъявляемые учащимся материалы в дополнительном и общем образовании. Именно этот этап работы может стать дополнительным фактором повышения эффективности образовательного процесса, исключив дублирование используемых разными педагогами ЦОР.

Подобный анализ становится реальным благодаря единству подходов к построению и компоновке разрозненных ресурсов в единую базу ЦОР и информационную среду школы.

В ходе работы со всеми, без исключения, ресурсами среды преподаватель должен постоянно проводить сравнение целей и результатов изучения школьниками учебного материала, запланированного учебной программой в соответствии с учебным планом в рамках общего среднего образования.

4.2. Формирование системы курсов по предметам школьной программы с использованием информационных технологий и ЦОР

Курс с использованием информационных технологий и ЦОР – это курс в конкретной школе и конкретном классе по какому-то предмету, при освоении которого учащиеся и учитель применяют образовательные технологии, базирующиеся на массово используемых в образовании средствах ИКТ и ЦОР, достигая при этом ожидаемых личностных, метапредметных и предметных результатов.

Внедрение ЦОР прямо связано с переходом в образовательном учреждении от курсов, разрабатывавшихся без учета необходимости использования ИКТ и ЦОР, к курсам, ориентированным на широкое их использование.

Для реализации курса с использованием ИКТ и ЦОР необходимо наличие следующих условий:

- наличие современных условий (материальных и информационных) для изучения курса – нецифровых средств обучения и средств ИКТ и ЦОР, используемых в преподавании и изучении;
- сформированность ИКТ- компетентности учителя и учащихся;
- наличие школьной ИС;
- наличие локальной нормативной базы образовательного учреждения, обеспечивающей возможность наряду с традиционными, классно-урочными способами преподавания использовать новые формы (проекты, погружения, модульный подход, интеграция, электронное дистанционное обучение и пр.).

При наличии вышеописанных условий учитель, разрабатывающий курс с использованием информационных технологий и ЦОР:

- знакомится с методикой использования ИКТ в своем курсе (или сам ее разрабатывает), с имеющимися ЦОР, выбирает конкретный класс, где он предполагает вести в следующем учебном году обучение по своему курсу с ИКТ-поддержкой;

- описывает личностные метапредметные и предметные цели, а также цели использования ИКТ и ЦОР, строит поурочное планирование, направленное на достижение этих целей;
- подбирает (или разрабатывает) нужные ЦОР (например, собственные презентации, задания для учащихся); планирует использование средств ИКТ в курсе;
- перед началом учебного года представляет заявку на реализацию своего курса на педагогический совет (или иной принимающий решения в данной области орган ОУ в соответствии с уставом ОУ); в случае одобрения за данным курсом закрепляются ресурсы в соответствии с представленным календарно-тематическим планированием;
- проводит курс, фиксируя его ход и соответствие календарно-тематическому планированию в ИС.

Особенностью начального общего образования является работа одного учителя с большой группой предметов, считающихся основными. В данном случае целесообразно говорить не об отдельном курсе с использованием ИКТ, а о наборе предметов, системе работы учителя с классом. Именно в начальной школе предоставляются наибольшие возможности по работе над личностными и метапредметными результатами. В процессе преподавания каждой учебной дисциплины возможности каждого из блоков ЦОР реализуются особым образом. Действительно, виды деятельности учителя и учащегося при изучении школьных предметов весьма разнообразны и каждый из этих видов несет в себе собственный потенциал «информатизации». До какой степени этот потенциал может и должен быть реализован в условия ИКТ-насыщенной учебной среды? Это определяется следующим: во-первых, целесообразностью «информатизации» каждого отдельного вида деятельности (ожидаемым эффектом роста ее качества); во-вторых, наличием поддерживающих данный вид деятельности ресурсов и инструментов виртуальной среды; в-третьих, уровнем готовности учителя и учащихся к использованию ИКТ в рамках данной деятельности.

Методика использования программных продуктов и медиаресурсов учителем на отдельных уроках определяется теми конкретными педагогическими задачами, которые он ставит и пытается решить в рамках различных типов уроков учебного предмета. Следует отметить, что решение совокупности педагогических задач возможно лишь при комплексном использовании различных видов программных средств. Различные типы уроков предполагают и различные модели использования компьютерной техники в образовательном процессе (демонстрационный компьютер, компьютерный класс, медицентр (медиаотека) общеобразовательного учреждения).

Приведем несколько примеров эффективных форм проведения уроков с использованием ЦОР.

Урок решения задач с последующей компьютерной проверкой

Учитель предлагает учащимся для самостоятельного решения в классе или в качестве домашнего задания индивидуальные задачи, правильность решения которых они смогут проверить, поставив компьютерные эксперименты. Самостоятельная проверка полученных результатов при помощи справочников или компьютерного эксперимента усиливает познавательный интерес учащихся, делает их работу творческой, а в ряде случаев приближает её по характеру к научному исследованию. Учебный компьютерный эксперимент обладает высоким дидактическим потенциалом. Он позволяет:

- 1) исследовать явление в «чистом» виде, точно воспроизводя требуемые условия его протекания;

- 2) моделировать разнообразные условия протекания явления;
- 3) изучать явление в динамике (т.е. наблюдать его развитие в пространстве и во времени);
- 4) останавливать и возобновлять эксперимент с целью анализа его промежуточных результатов и (или) возможного изменения порядка проведения;
- 5) осуществлять операцию, невозможную в натурном эксперименте, — изменять пространственно-временные масштабы протекания явления;
- 6) задавать необходимые условия проведения эксперимента и параметры исследуемой системы объектов, не опасаясь за ее состояние, а также безопасность и сохранность компонентов экспериментальной установки;
- 7) сопровождать модельный эксперимент визуальной интерпретацией закономерных связей между параметрами исследуемой системы (в форме динамичных графиков, диаграмм, схем и пр.);
- 8) «исследовать» явления в случаях, когда проведение реального эксперимента затруднено или нецелесообразно;
- 9) изучать сложные явления на уровне, доступном пониманию, исключая обращение к их громоздкому в ряде случаев математическому описанию;
- 10) акцентировать, благодаря эффектам мультимедиа, внимание на главном в изучаемом явлении и способствовать тем самым более глубокому пониманию его сущности.

В результате многие учащиеся начинают придумывать свои задачи, решать их, а затем проверять правильность своих рассуждений, используя компьютерные модели. Учитель может сознательно побуждать учащихся к подобной деятельности, не опасаясь, что ему придется решать «ворох» придуманных учащимися задач, на что обычно не хватает времени. Более того, составленные школьниками задачи можно использовать в классной работе или предложить остальным учащимся для самостоятельной проработки в виде домашнего задания.

Важным направлением использования компьютерных технологий в экспериментальном исследовании является применение инструментальных пакетов (ИП), предназначенных для обработки опытных данных эксперимента. Спектр таких инструментальных пакетов на сегодня достаточно широк: от простых до профессиональных (Excel, Mathcad, Maple, Grapher, Matlab и др.).

Урок–исследование

Учащимся предлагается самостоятельно провести небольшое исследование, используя компьютерную модель, и получить необходимые результаты (модели – образцы существуют в пакетах Живая физика, живая география и т.д.). Многие модели позволяют провести такое исследование буквально за считанные минуты. Компьютерные модели позволяют получить в динамике наглядные запоминающиеся иллюстрации экспериментов и явлений; воспроизвести их тонкие детали, которые могут ускользать при наблюдении реальных экспериментов.

Урок - компьютерная лабораторная работа

Для проведения такого урока необходимо, прежде всего, разработать соответствующие раздаточные материалы, то есть «отцифрованные» бланки лабораторных работ. Задания в бланках работ следует расположить по мере возрастания их сложности. Вначале имеет смысл предложить простые задания

ознакомительного характера и экспериментальные задачи, затем расчетные задачи и, наконец, задания творческого и исследовательского характера. При ответе на вопрос или при решении задачи учащийся может поставить необходимый компьютерный эксперимент и проверить свои соображения. Расчетные задачи учащимся рекомендуется вначале решить традиционным способом на бумаге, а затем поставить компьютерный эксперимент для проверки правильности полученного ответа. Примером подобных задач могут служить расчеты оптимальной нагрузки на учащихся в течение учебного дня с помощью лаб-дисков, справочников и энциклопедий.

Отметим, что задания творческого и исследовательского характера существенно повышают заинтересованность учащихся в изучении всех аспектов здоровья и являются дополнительным мотивирующим фактором. По указанной причине уроки последних двух типов особенно эффективны, так как ученики получают знания в процессе самостоятельной творческой работы. Ведь эти знания необходимы им для получения конкретного, видимого на экране компьютера результата. Учитель в таких условиях является лишь помощником в творческом процессе формирования знаний.

4.3. Моделирование ЦОР в образовательном учреждении

При создании ЦОР должны быть введены **стандартизационные требования** к:

- содержанию;
- типам объектов, хранящихся в ЦОР, наименованиям этих типов;
- атрибутам (свойствам) и их наименованиям для каждого из этих типов;
- связям между объектами, их наименованиям;
- форматам хранения и экранного представления объектов каждого типа;
- базовым функциям, реализуемым ИС, и их наименованиям.

Критериальная база для создания ЦОР создается в соответствии с нормативными документами и потребностями участников образовательного процесса.

Цифровые образовательные ресурсы должны удовлетворять следующим содержательным требованиям[2]:

- соответствовать документам Правительства Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующим содержание образования (как определяющим задачи модернизации образования, так и действующим в настоящее время), и примерным программам;
- соответствовать содержанию и структуре конкретного учебника;
- обеспечивать новое качество образования, ориентироваться на современные формы обучения, высокую интерактивность, усиление учебной самостоятельности школьников;
- обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения (это относится как к уровню формирования предметных умений и знаний, так и интеллектуальных и общих умений);
- учитывать возрастные психолого-педагогические особенности учащихся и существующие различия в культурном опыте учащихся;
- содержать материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, составные и оригинальные тексты различных жанров, видеоряды и т.д.);

- содержать набор заданий (как обучающего, так и диагностического характера) ориентированных преимущественно на нестандартные способы решения;
- предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных (в том числе бытовых) проблем на основе знаний и умений, освоенных в рамках данного предмета;
- обеспечивать организацию учебной деятельности, предполагающую широкое использование форм самостоятельной групповой и индивидуальной исследовательской деятельности, формы и методы проектной организации образовательного процесса;
- содержать варианты планирования учебного процесса, которые должны предполагать модульную структуру, позволяющую реализовать согласованное преподавание при делении на предметы, классы и темы.[2]

Цифровые образовательные ресурсы не должны:

- представлять собой дополнительные главы к существующему учебнику/УМК;
- дублировать общедоступную справочную, научно-популярную, культурологическую и т.д. информацию;
- основываться на материалах, которые быстро теряют достоверность (устаревают).

4.4. Технические требования к организации ЦОР

Технологическая и материальная база, позволяющая полноценно обслуживать ЦОР:

- Комплекс обработки информации, коммуникации, графического ввода, вывода на бумагу (Компьютер, принтер, сканер, выход в сеть, программное обеспечение) используемое администрацией учреждения и педагогом для работы в информационной среде.
- Средства ИКТ для запланированного использования в преподавании предмета в классе и вне класса – при выполнении домашнего задания, проекта, на учебной экскурсии; к таким ресурсам относятся, например, компьютер учителя, проектор, ноутбуки учащихся, цифровые измерительные приборы, цифровые образовательные ресурсы – инструменты и источники – для запланированного изучения курса физики. (Подробно средства ИКТ Школы информатизации описаны в отдельном разделе «Оснащение Школы информатизации средствами ИКТ».)
- Телекоммуникационный канал, сервер учреждения, проводная и беспроводная сеть во всех помещениях учреждения, связанных с образовательным процессом, технически обеспечивающие передачу информации, относящейся к образовательному процессу и доступ к ней.
- Помещения, в которых может идти образовательный процесс (в том числе – подготовка учителя к урокам, выполнение домашних заданий учащимися, издание школьного журнала) с использованием ИКТ в соответствии с Программой информатизации.

На первом этапе создания ЦОР можно обойтись связкой компьютер + проектор, а фото- и видеокамеру с успехом заменит мобильный телефон. Назначение основных технических устройств:

- сервер и локальная сеть – организация единого школьного пространства;

- компьютер – основной инструмент учителя или учащегося, средство демонстрации образовательных объектов и интерактивной работы с ними;
- проектор и экран – средство демонстрации образовательных объектов различной природы в аудитории;
- сканер (в комплекте с программой распознавания символов) – средство ввода учителем или учащимся бумажных документов, отсутствующих в базе данных;
- цифровые фото- и видеокамера – средства записи и ввода учителем или учащимся результатов своей работы (например, отснятых опытов).

На персональном компьютере должна быть установлена операционная система Windows 98SE/Me/2000/XP с Microsoft Internet Explorer и стандартными плагинами (стандартными видеокodeками, Macromedia Flash Player 7 и т.п.). Все необходимые для работы программы плагины будут поставляться дополнительно на CD с ЦОРами. Желательно (но не обязательно) наличие офисных продуктов (MS Word, MS Power Point, MS Excel и т.п.), графических редакторов и других прикладных программ. От преподавателя для эффективного использования ЦОРов требуется навык работы в операционной системе Windows с основными прикладными программами, а также опыт работы с Интернет–сайтами. В приложении 2 представлен обзор Интернет–ресурсов по содержанию тематического образования. Как показывает практика, большинство пользователей, имевших опыт работы с персональными компьютерами, первым делом получают именно эти навыки; соответственно, все они без особых проблем смогут работать с входящими в ЦОРах объектами.

Назначение основных технических устройств:

- сервер и локальная сеть - организация единого школьного пространства;
- компьютер - основной инструмент учителя или учащегося, средство демонстрации образовательных объектов и интерактивной работы с ними;
- проектор и экран - средство демонстрации образовательных объектов различной природы в аудитории;
- сканер (в комплекте с программой распознавания символов) - средство ввода учителем или учащимся бумажных документов, отсутствующих в базе данных;
- цифровые фото- и видеокамера - средства записи и ввода учителем или учащимся результатов своей работы (например, отснятых опытов).

Различные типы уроков предполагают и различные модели использования компьютерной техники в образовательном процессе (демонстрационный компьютер, компьютерный класс, медицентр (медиаотека) общеобразовательного учреждения).

4.5. Этапы производства ЦОР

Этап	Содержание этапа
Предварительная работа	<p>Формулировка исходной идеи</p> <p>Оформление документации на разработку ЦОР</p> <p>Оценка существующих элементов</p> <p>Составление перечня необходимых и наличествующих специалистов</p>
Сбор необходимой информации	<p>Анализ потребностей</p> <p>Выделение главной дидактической цели</p>

	Обоснование необходимости и того нового, что внесет продукт по сравнению с обычным печатным учебным пособием
Подготовка содержания	Выделение дидактических подцелей Составление плана Представление содержания в форме модулей
Дизайн	Разработка общей концепции Выбор медиа (звук, изображения, видео и т.п.) Написание сценария Детальный дизайн + подключение интерактивности
Производство	Программирование и оцифровка содержания Создание изображений, звука и т.п. Компоновка готовых материалов в модули Наладка навигации по продукту
Тестирование	Тестирование и оценка продукта
Юридический этап	Регистрация и сертификация ЭУП
Поддержка	Техническая и методическая поддержка

4.6. Содержательное наполнение ресурса

Рубрикатор ЦОР является формальным представлением иерархической древовидной структуры, соответствующей оглавлению учебного курса, оглавлению учебника, плану урока.

Простой ЦОР – это ЦОР, пригодный для использования как единое целое и не допускающий деления на отдельные элементы, которые могли бы использоваться самостоятельно.

Примеры простых ЦОР:

- статья;
- иллюстрация вместе с сопроводительным текстом;
- книга в виде набора отсканированных страниц с оглавлением;
- аудиозапись;
- видеозапись;
- презентация в формате MS Power Point;
- отдельный медиаобъект учебного курса, выполненного на определенной технологической платформе.

Сложный ЦОР – это ЦОР, состоящий из элементов, которые можно использовать отдельно как самостоятельные образовательные ресурсы. Примеры сложных ЦОР:

- гипертекстовый документ с иллюстрациями, допускающий разделение на самостоятельные разделы (части, главы);
- электронный учебный курс по определенному предмету (программе), выполненный на определенной технологической платформе или требующий определенной среды (проигрывателя) для использования;
- система тестирования;
- тренажер;

- тематический каталог.

Анализ ЦОР может включать в себя:

- структура ЦОР (анализ оглавления);
- способы представления содержания в ЦОР;
- особенности представления содержания теоретического материала ЦОР: полнота, глубина, достаточность информации, доступность изложения, наличие выделений для лучшего восприятия текста; соответствие материала дидактическим принципам;
- особенности иллюстративного материала ЦОР: виды иллюстраций, их содержательность, наглядность, качество оформления, достаточность иллюстраций;
- справочный материал ЦОР, его виды, способы подачи, достаточность;
- особенности реализации практикумов;
- особенности материала для контроля знаний и умений учащихся;
- возможности методического сопровождения учебного процесса;
- возможности для формирования предметных умений учащихся,
- возможность достижения личностных результатов,
- возможность достижения метапредметных результатов, включая формирование универсальных учебных действий (УУД),
- эргономика ЦОР.

4.7. Навигация

Продуманная навигация является важнейшим условием удобства использования любого ресурса.

Существует несколько видов структурирования информационного материала в цифровом образовательном ресурсе:

- последовательная (линейная) структура;
- иерархическая (древовидная) структура;
- структура системы координат;
- структура сети (паутина).

При использовании последовательной структуры (рис. 1) элементы выстраиваются в логическую цепочку. Последовательная структура ЦОР подходит для такого материала, как главы книги, разделы виртуальной экскурсии или путешествия, цепочки тестовых заданий [16].



Рис. 1. Последовательная структура

Иерархическая структура (рис. 2) подразумевает, что каждый её элемент (за исключением первого) является подразделом элемента более высокого уровня. Такая структура имеет чётко выраженное начало ("корень дерева"), но не имеет конца. Древовидная структура лучше всего подходит для организации

разнородного, но хорошо структурируемого материала (разделы электронного учебника, части виртуального урока, а также школьная газета или сайт образовательного учреждения) [2].

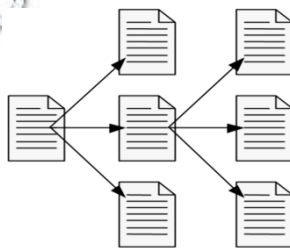


Рис. 2. Иерархическая структура

Структура системы координат (рис. 3) предусматривает однородность составляющих её информационных единиц и отсутствие очевидной иерархии. Элементы структуры являются ячейками матрицы, и существует множество путей, по которым может перемещаться пользователь [5].

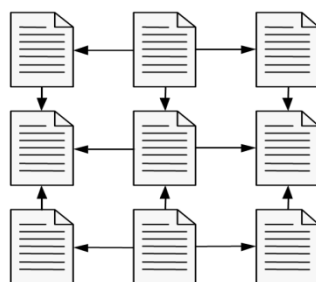


Рис. 3. Структура системы координат

Структура сети (рис. 4) подражает ассоциативному мышлению, свободному потоку мысли, что подразумевает ещё большее количество вариантов маршрутов перемещения по ней [7].

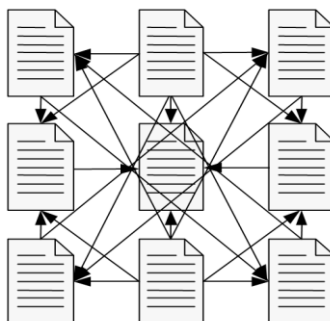


Рис. 4. Структура сети

Выделенные варианты базовых структур цифрового образовательного в чистом виде используются очень редко, обычно в случае небольших по объёму ресурсов. Большинство реальных цифровых образовательных ресурсов имеет смешанную структуру, представляющую собой некоторую комбинацию базовых. В структуре ЦОР чаще всего используют одновременно древовидную и линейную структуры.

Наиболее оптимальной структурой разрабатываемого ресурса является иерархическая. На главной странице располагается оглавление ресурса, которое позволяет перемещаться по его разделам, организованным в иерархическую структуру. Внутри разделов материалы также будут организованы в иерархическую структуру (рис. 5).

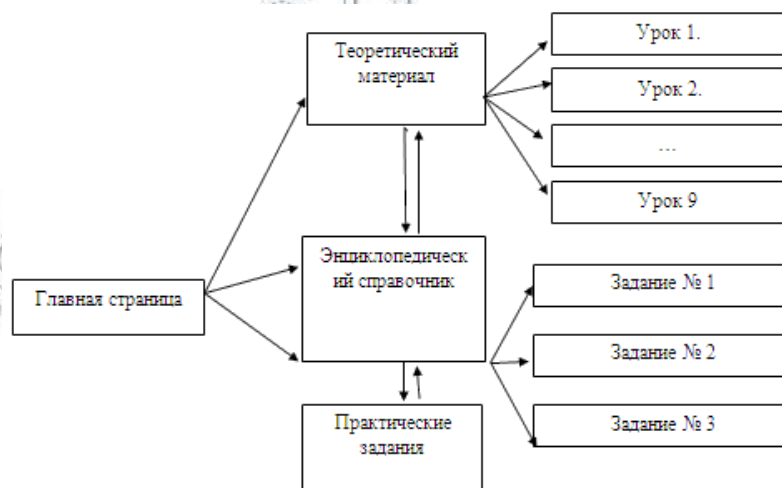


Рис. 5. Иерархическая структура.

4.8. Программная реализация цифрового образовательного ресурса

Педагоги должны выбрать программу-редактор, которая будет использоваться для создания страниц. Существует целое множество инструментальных сред для разработки ЦОР, позволяющих создавать полнофункциональные цифровые приложения. Такие пакеты, как Macromedia Director или Atheware Professional являются высокопрофессиональными и дорогими средствами разработки, в то время, как FrontPage, mPower 4.0, HyperStudio 4.0 и Web Workshop Pro являются их более простыми и дешевыми аналогами. Такие средства, как PowerPoint и текстовые редакторы (например, Word) также могут быть использованы для создания простейших ЦОР.

Перечисленные средства разработки снабжены подробной документацией, которую легко читать и воспринимать. Конечно же, существует множество других средств разработки, которые могут быть с равным успехом применены вместо названных.

Для использования цифрового образовательного ресурса в презентационной форме учителем в ходе занятия кроме компьютера будет необходимо для его мультимедийный проектор с частотой строчной развертки 30 - 50 кГц и частота кадровой развертки 50 - 60 Гц.

Содержимое созданного ресурса должен соответствовать требованиям, зафиксированным в положении о ЦОР: отсутствие материалов, напрямую нарушающих международное законодательство, например, об авторском праве, и откровенных призывов к насилию. Пользователь подобных услуг регистрируется заполнения формы с анкетными данными.

4.9. Эргономические требования

Восприятие учащимися излагаемого материала зависит не только от того, как подобран и в какой последовательности подается материал; каким стилем и в какой манере создан ЦОР, но и как он оформлен.[19] При создании цифрового пособия на равных правах с содержанием выступает внешний вид и структура его построения, при этом оформление - один из основных путей повышения качества усвоения материала учащимся.

Определяя цветовую гамму, в которой будет выполнен ЦОР, следует учитывать некоторые общие требования, обусловленными эргономическими показателями:

- 1) необходимо постоянство используемых цветов; одни и те же объекты следует обозначать одинаковыми цветами. Это позволяет сделать цвет одним из элементов прочтения смыслового кода;
- 2) цветовая палитра должна соответствовать относительной видимости предметов изображения; недопустимо наличие цветовых гомогенных полей, снижающих уровень контрастности;
- 3) необходимо учитывать соответствие цветов устойчивым зрительным ассоциациям. Так, например, известно, что красный цвет символизирует опасность, желтый - внимание, слежение, зеленый — разрешающий и т.д.;
- 4) необходимо равномерное распределение яркости объектов по отношению к фону; яркость контраста должна быть не менее 60 %;
- 5) необходимо оптимально выбирать цвета для смыслового противопоставления объектов (красный - зеленый, синий - желтый, белый-черный).

4.10. Экспертиза эффективности ЦОР

На данный момент существуют два способа оценить уровень восприятия ЦОР.

Способ 1-ый: в ЦОР включается анкета или опросный лист (опросная форма), и каждый желающий учащийся принимает участие в опросе. По результатам опроса определяется уровень восприятия. Пример такого опросника приводится на сайте: <http://www.psihologu.info/content/view/272/35/>.

Способ 2-ой: в ЦОР включается функция подсчета времени нахождения учащегося, на каждом из разделов ЦОРа. По времени нахождения и определяется уровень восприятия.

Каждый из предложенных способов обладает своими преимуществами и недостатками:

Способ 1-ый преимущества:

- 1) Можно составить какой угодно опрос и определить с помощью него любой параметр уровня восприятия учащегося (например, можно определить степень внутренней мотивации).
- 2) Такая методика лучше разработана

Недостатки:

- 1) Необходимы существенные затраты времени на заполнение опросного листа.
- 2) Высока вероятность получения искаженной информации (например, с целью побыстрее заполнить лист учащийся может заполнять его не вдумываясь).
- 3) В опросе принимает участие меньшее количество человек, чем пользователей ресурса.

Способ 2-ой преимущества:

- 1) Не требуется дополнительного времени на заполнение опросника. Подсчет уровня восприятия происходит автоматически программой, без осознанного участия учащегося.
- 2) Практически отсутствуют ошибки заполнения опросника, так как программа безошибочно может подсчитать количество щелчков мыши по ссылкам, и время проведенное учащимся за тем или иным материалом.
- 3) Все учащиеся, заходя на ресурс, автоматически помимо своего желания участвуют в оценке.

Недостатки:

- 1) Таким образом нельзя подсчитать некоторые параметры (уровень внутренней мотивации, например).
- 2) Этот метод менее изучен.

Приложение:

Содержание тест-опросника.

Инструкция.

Вам предлагается принять участие в исследовании, направленном на повышение эффективности обучения. Прочитайте каждое высказывание и выразите свое отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания свой ответ, используя для этого следующие обозначения:

верно - (+ +);

пожалуй, верно - (+);

пожалуй, неверно - (-);

неверно - (- -).

Помните, что качество наших рекомендаций будет зависеть от искренности и точности Ваших ответов.

Благодарим за участие в опросе.

1. Изучение данного предмета даст мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности.
2. Изучаемый предмет мне интересен, и я хочу знать по данному предмету как можно больше.
3. В изучении данного предмета мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях.
4. Учебные задания по данному предмету мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель (преподаватель).
5. Трудности, возникающие при изучении данного предмета, делают его для меня еще более увлекательным.
6. При изучении данного предмета кроме учебников и рекомендованной литературы самостоятельно читаю дополнительную литературу.
7. Считаю, что трудные теоретические вопросы по данному предмету можно было бы не изучать.
8. Если что-то не получается по данному предмету, стараюсь разобраться и дойти до сути.
9. На занятиях по данному предмету у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».
10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя (преподавателя).
11. Материал, изучаемый по данному предмету, с интересом обсуждаю в свободное время (на перемене, дома) со своими одноклассниками (друзьями).
12. Стараюсь самостоятельно выполнять задания по данному предмету, не люблю, когда мне подсказывают и помогают.
13. По возможности стараюсь списать у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня.
14. Считаю, что все знания по данному предмету являются ценными и по возможности нужно знать по данному предмету как можно больше.
15. Оценка по этому предмету для меня важнее, чем знания.
16. Если я плохо подготовлен к уроку, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.
17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с данным предметом.

18. Данный предмет дается мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.
19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю уроки по данному предмету, то меня это огорчает.
20. Если бы было можно, то я исключил бы данный предмет из расписания (учебного плана).

Обработка результатов.

Подсчет показателей опросника производится в соответствии с ключом, где «Да» означает положительные ответы (верно; пожалуй верно), а «Нет» - отрицательные (пожалуй неверно; неверно).

Ключ

Да

1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19

Нет

3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

За каждое совпадение с ключом начисляется один балл. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучения предмета.

При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация изучения предмета

Разработка четкой системы количественных критериев оценки эффективности применения средств информационно-коммуникационных технологий в условиях современной школы должно позволить:

- делать выводы о правомерности, методической обоснованности включения учителем тех или иных ЦОР в различные этапы урока, а также оценивать качество электронного продукта и итоговую эффективность его применения;
- оценивать результативность материальных затрат на повышение ИКТ-оснащенности ОУ, которая на выходе должна давать эффект в виде ощутимого (и измеряемого!) повышения уровня обучения, улучшения качества образования в целом;
- выявлять передовой опыт педагогической деятельности в области применения ИКТ, инновационные методические решения в отношении применения ЦОР;
- сопоставить между собой достижения в области применения ИКТ как отдельных педагогов, так и образовательных учреждений в целом.

В целом задача выработки системы критериев эффективности использования средств ИКТ в образовательном учреждении по сфере своего применения разделяется на две задачи.

Первая это – **система критериев оценки эффективности применения учителем средств информационно-коммуникационных технологий в процессе урока**. В данной системе все отобранные критерии разделены на четыре группы (каждая из которых имеет приблизительно одинаковый вес в системе баллов, максимально возможная сумма которых равна 100 баллам):

4. Критерии методической оценки урока с применением ИКТ.
5. Основные критерии оценки эффективности применения ИКТ на уроке.
6. Результативность использования ИКТ на уроке.
7. Оценка качества и эффективности ЦОР/ЦОР, используемых в процессе урока.

Вторая задача – выбор *системы показателей оценки эффективности использования средств информационно-коммуникационных технологий в деятельности образовательного учреждения* в целом.

Критерии оценки эффективности применения учителем средств информационно-коммуникационных технологий в процессе урока

Методическая обоснованность и целесообразность использования в процессе урока средств ИКТ:

- интерактивной доски
- интерактивной презентации
- видеоматериалов
- электронного тестирования

Соблюдение основных дидактических принципов обучения при применении средств ИКТ на уроке обеспечивает:

- системность и последовательность;
- доступность, соблюдение принципа адаптированности;
- дифференцированность подхода;
- проблемность;
- наглядность.

Тип методики использования ИКТ на этапах урока:

- используются ЦОР как источник дополнительной информации по предмету;
- применяется адаптированная методика использования средств ИКТ;
- применяется авторская методика использования средств ИКТ.

Методическая оценка целесообразности применения ИКТ на уроке:

- Целесообразность применения ИКТ в соответствии с целями и задачами урока
- Органичность включения ИКТ на уроке
- Перераспределение времени на уроке с использованием ИКТ
- Визуализация и эстетика учебного материала
- Соответствие использования методов ИКТ возрастным особенностям обучающихся

Соблюдение санитарно-гигиенических норм при использовании ИКТ на уроке:

- соблюдение временного регламента использования средств ИКТ на уроке;
- соответствие оформления электронных разработок гигиеническим нормам;
- соответствие требованиям характеристик интерактивного комплекса и правильность его размещения в классе;
- правильность организации ИКТ-рабочих мест учащихся;
- поддержание у ученика состояния психологического комфорта при общении с компьютером.

Основные критерии оценки эффективности применения ИКТ на уроке:

Применение средств ИКТ к основным компонентам образовательного процесса:

- получение информации, новых знаний;

- практические занятия;
- аттестация, контроль учебных достижений.

Разнообразие видов электронных разработок, применяемых в процессе урока:

- демонстрационно-энциклопедические программы, презентации;
- обучающие программы, лабораторные работы - тренинг (закрепление изложенного материала);
- интерактивные задания на Smart Board;
- компьютерное моделирование;
- компьютерное тестирование с оцениванием, контролирующие программы (контроль и проверка знаний)

Критерии оценки уровня и эффективности использования новых (специфических) педагогических инструментов ИКТ:

- интерактивность (использование активно-деятельностных форм обучения);
- мультимедиа (комплексное аудиовизуальное представление информации);
- моделинг (имитационное моделирование с аудиовизуальным отражением изменений сущности, вида, качеств объекта);
- коммуникативность (обеспечивается телекоммуникациями);
- производительность (повышение производительности учебного труда).

Выполнение условий эффективного обучения на уроке с применением средств ИКТ:

- разнообразие форм и методов организации учебного процесса;
- управляемость учебного процесса;
- выбор наиболее рациональных методов, приемов и средств обучения;
- оптимальное сочетание индивидуальной и групповой работы;
- формулирование системы понятий по теме урока;
- систематизация и интеграция знаний;
- повышении плотности урока;
- повышение привлекательности рассматриваемого материала;
- стимулирование самостоятельной работы обучающихся с учебниками, электронными справочниками;
- организация оперативной оценки работы учащихся сразу по её завершению (тестирование).

Принцип информационного взаимодействия, диалоговый характер обучения:

- активная позиция обучающегося в учебном процессе;
- формирование мотивации и развитие способности ученика к самообразованию;
- уровень коммуникации учитель - ученик в процессе урока;
- уровень коммуникации учеников между собой в процессе урока;
- сотрудничество между учеником и учителем

Критерии положительного эффекта от использования ИКТ, повышения качества учебного процесса

- уровень усвоения изученного на уроке материала (на основе контрольного тестирования);
- уровень познавательной активности учащихся на уроке;
- степень интереса учащихся к изучаемому материалу, положительное эмоциональное воздействие;

- практическое применение полученных знаний в различных учебных ситуациях;
- формирование положительной мотивации к продолжению освоения новых тем;
- уровень формирования информационной культуры учащихся.

Оценка уровня ИКТ-компетентности учащихся (на основании регулярного мониторинга):

- владение ИКТ средствами;
- способность найти информацию в едином информационном пространстве;
- успешность усвоения материала по предмету;
- умение обучающихся самостоятельно ориентироваться в материале;
- умение правильно выбирать соответствующие средства ИКТ для выполнения заданий по различным предметам.

Использование систем самоанализа учащимися степени успешности усвоения учебного материала на уроке, применение методов тестирования (в т.ч. электронного)

- организация самоотслеживания учащимися процесса понимания учебного материала (листы рефлексии);
- использование карты анализа учебного занятия;
- уровень оценки учащимися степени эффективности усвоения учебного материала урока.

Критерии оценки качества и эффективности ЦОР, используемых в процессе урока

Выполнение основных дидактических принципов в ЦОР, применяемых на уроке:

- Оптимальный объем
- Доступность
- Научность
- Разнообразие форм
- Учет особенности восприятия информации с экрана
- Занимательность
- Эстетичность
- Динамичность

Формы взаимодействия пользователя с ЦОР, применяемых в процессе урока:

- условно-пассивные,
- активные,
- деятельностные,
- исследовательские

Выполнение требований, предъявляемых к общим характеристикам используемых ЦОР:

- соответствие возрастным и психологическим особенностям обучающихся
- валидность и надёжность
- развитие способностей обучающихся
- диалогичность
- адаптивность и вариабельность
- инструментальность и технологичность

Критерии оценки выполнения требований, предъявляемых к структуре используемых ЦОР:

- Полнота структуры. **Наличие в структуре ЦОР:**
- Оглавление и(или) краткое Содержание с гиперссылками (возможность работы со слайдами в произвольном порядке)
- Материал для восстановления знаний (повторение)
- Учебный материал (текст, схемы, таблицы, иллюстрации, графики)
- Заключение: выводы, обобщения, ключевые положения
- Глоссарий терминов
- Справочная система по работе с управляющими элементами (доступная с любого слайда)
- Вопросы и задания для самопроверки, мини-тест
- Дополнительный материал по теме
- Домашнее задание
- Информационные ресурсы по теме

Наличие дополнительных материалов к ЦОР:

- рекомендации по техническому сопровождению
- послайдовое описание презентации, в обязательном разграничением информации слайда и дополнительной
- рефлексирующие вопросы к слушателям
- инструкция по применению, позволяющая ученику самостоятельно поработать после урока;
- список рекомендуемой литературы
- ясность, логичность, рациональность построения и изложения
- лаконичность изложения
- понятная и удобная навигация
- разнообразие форм представления информации
- соблюдение принципа разумной достаточности

Критерии оценки выполнения требований, предъявляемых к оформлению и дизайну используемых ЦОР⁵:

- Единство и выдержанность стиля
- Гармоничность и эстетичность дизайна
- Эргономичность и учет законов восприятия
- Умеренность в использовании анимации, эффектов и украшений

Критерии оценки использования средств ИКТ в учебном процессе ОУ:

Уровень использования ИКТ на уроках во всех предметных областях школьного курса

⁵ "Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков", установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. N307, п.36. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных ОУ. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).

- (доля рабочих программ, предусматривающих систематическое использование):
- электронных вариантов учебников из ФПУЛ (Федеральный перечень учебной литературы) (%);
- электронных приложений к учебникам из ФПУЛ (%);
- готовых ЦОР (%);
- разработанных учителями ЦОР (%).

Организация медиаресурсов ОУ:

- Систематизация, аннотация имеющихся в школьной медиатеке медиаресурсов по предметным областям. Наличие аннотированного каталога имеющихся аудио, видео, CD-DVD ресурсов и разработок учителей.
- Периодичность пополнения медиатеки новыми информационными образовательными ресурсами.
- Объём пополнения медиатеки новыми информационными образовательными ресурсами за учебный год.
- Наличие актуального (ежегодно обновляемого) банка данных рекомендованных ЦОР и источников в системе Интернет.

Мониторинг ИКТ - компетентности учащихся ОУ:

- Наличие в ОУ системы мониторинга ИКТ- компетентности учащихся.
- Наличие в ОУ системы ведения электронных портфолио достижений учащихся.
- Наличие в ОУ системы доступа учащихся к сети Интернет во внеурочное время
- Наличие положительной динамики показателей мониторинга ИКТ- компетентности учащихся (повышение мотивации обучения, развитие интереса к предмету, повышение качества обучения).

Использование средств ИКТ в методической работе:

- Наличие внутришкольной системы подготовки и повышения квалификации учителей по эффективному использованию средств ИКТ
- Наличие системы мониторинга ИКТ- компетентности учителей школы.
- Наличие в ОУ системы ведения электронного портфолио учителя, как накопленного материала к аттестации, обобщения опыта работы и обмена достижениями.
- Регулярность проведения семинаров, конференций, курсов по повышению ИКТ- компетентности учителей в области применения Интернет-технологий при обучении:
 - - периодичность проведения
 - - число проведенных мероприятий за _____ учебный год
- Доля учителей ОУ, принимающих участие в конкурсах, конференциях по тематике применения ИКТ-технологий в обучении. (%)
- Доля учителей – участников сетевых педагогических сообществ. (%)
- Количество публикаций на сайте школы, на страницах других образовательных ресурсов Интернет, в СМИ материалов по новым методическим разработкам в области ИКТ за _____ учебный год.
- Доля учителей, использующих ИКТ-средства в целях демонстрации и иллюстрации.

– Доля учителей, использующих ИКТ-средства в целях индивидуализации, дифференциации обучения.

– Доля учителей, активно использующих Интернет-технологии для организации дистанционных форм обучения

Для создания системного ЦОР должны быть определены *потребности школы в цифровых образовательных ресурсах*, [4,5], способствующих:

1. обеспечению необходимого уровня усвоения учебного материала (*обучающие ЦОР*).
2. отработке разного рода умений и навыков, повторению или закреплению пройденного материала (*тренажеры*).
3. повышению эффективности контроля, измерения или самоконтроля уровня овладения учебным материалом (*контролирующие ЦОР*).
4. формированию умений и навыков систематизации информации (*информационно-поисковые и информационно-справочные ЦОР*).
5. визуализации изучаемых объектов, явлений, процессов с целью их исследования и изучения (*демонстрационные ЦОР*).
6. проведению удаленных экспериментов на реальном лабораторном оборудовании (*лабораторные ЦОР*).
7. моделированию объектов, явления или процессы с целью их исследования и изучения (*моделирующие ЦОР*).
8. автоматизации расчетов и другие рутинные операции (*расчетные ЦОР*).
9. созданию учебных ситуаций, деятельность обучающихся в которых реализуется в игровой форме (*учебно-игровые ЦОР*).
10. организации досуга учащихся, развитию у обучающихся памяти, реакции, внимания и других качеств (*игровые ЦОР*).
11. организации общения педагогов, администрации, обучающихся, родителей, специалистов, общественности, доступа педагогов и обучающихся к требуемым информационным ресурсам (*коммуникационные ЦОР*).

В результате работы был разработан так называемый предметно-тематический рубрикатор, благодаря которому удалось превратить коллекцию в хорошо структурированный механизм, способный развиваться и наращивать масштабы в будущем, а также отработан алгоритм работы для учителя.

5.2. Алгоритм создания ЦОР для учителя:

1. Определитесь с темой урока. Конкретизируйте тему урока.
2. Сформулируйте цели урока или занятия (предметные, метапредметные, личностные).
3. Выберите форму проведения урока (урок-лекция, урок-беседа, урок-объяснение, урок-демонстрация, урок-исследование и т.д.).
4. Выберите форму взаимодействия обучающихся с ЦОР.
5. Разработайте технологическую карту урока.
6. Сформулируйте задания для учащихся на данном уроке.
7. Определите наиболее сложные вопросы для усвоения обучающимися.

8. Спрогнозируйте возможные ошибки и затруднения обучающихся.

9. Просмотрите готовую коллекцию и отберите ресурсы, которые позволят решить выделенные проблемные вопросы. Для этого:

Выберите предмет

Выберите класс

Выберите тип модуля (информационный, практический, контрольный)

В поисковой строке напишите ключевые слова по теме урока.

Прочитайте аннотацию к найденным ЦОРа́м.

Загрузите модуль на свой компьютер, или создайте гиперссылку на соответствующий ресурс (если содержание модуля позволяет решить поставленную проблему).

10. Просмотрите коллекцию интернет ресурсов (приложение 2.) и отберите ресурсы, которые могут быть использованы на разных этапах урока. Для этого:

- Выберите предмет
- Выберите класс
- В поисковой строке напишите ключевые слова по теме урока.
- Прочитайте аннотацию к найденным ЦОРа́м.
- Просмотрите электронный учебный модуль (ЭУМ).
- Загрузите модуль на свой компьютер, или создайте гиперссылку на соответствующий ресурс (если содержание модуля позволяет решить поставленную проблему).

- Продумайте целесообразность и последовательность использования ЦОР на данном уроке.

- Продумайте, какое время может быть отведено на выполнение этапов урока.

Когда мы говорим о многообразии ресурсов, относящихся к одной теме, например, теме здорового образа жизни, мы дополняем рубрикатор отдельными тематическими коллекциями, связанными с важнейшими областями человеческой деятельности, но не зафиксированными напрямую в образовательных стандартах. Тем не менее, мы считаем, что именно эти составляющие, формируют основы образовательной деятельности в уникальности и воспитательной спецификации школы.

Сейчас в нашей коллекции в открытом доступе находится порядка 5 тысяч ресурсов и еще несколько тысяч ЦОР размещено в закрытом доступе, так как не закончился этап экспертизы или не завершён процесс описания ресурса и т. д.

Создание ЦОР проводится по нескольким направлениям одновременно:

Разработка соответствующей нормативно-правовой базы ЦОР: локальные акты, приказы, планы работы, программы учебных курсов;

- Развитие ИКТ в системе управления школой:
 - ведение мониторинга успеваемости и посещаемости;
 - создание школьного сайта для обеспечения открытости и прозрачности деятельности образовательного учреждения.
- Информационное сопровождение учебных предметов:

- оборудование кабинетов компьютерами;
- обучение учителей работе на ПК;
- проведение уроков с компьютерной поддержкой;
- использование электронных учебников по предметам;
- тестовый контроль с использованием ПК в урочной и внеурочной деятельности;
- формирование навыков опытных пользователей ПК посредством участия в проектах по предметам, написание рефератов, выполнение творческих заданий;
- самостоятельная работа педагогов и учащихся с обучающими программами.
- Проектирование структуры ЦОР:
 - информационная структура;
 - технологическая структура;
 - навигационная структура;
 - эргономическая структура;
 - колористическая структура;
 - программная структура.
- Информационное наполнение ресурса:
 - конспекты теоретического материала по темам,
 - практические задания и методические указания по их выполнению,
 - материалы для самостоятельного изучения,
 - содержание итогового контроля знаний,
 - перечень информационных ресурсов.
- Экспертиза ЦОР:
 - кодификаторы качества материалов ЦОР,
 - оценочные (экспертные) карты ЦОР,
 - процедуры общественного обсуждения и экспертизы ЦОР.
- Методическое сопровождение внедрения ЦОР:
 - организация деятельности творческих групп педагогов и учащихся по разработке технологий обучения, апробация средств, развивающих информационно-технологические навыки учащихся и учителей, использование возможностей Веб-технологий.
 - трансляция опыта работы по всем направлениям информатизации через организацию постоянно действующих семинаров, педагогических мастерских, круглых столов, конференций проводимых на базе школы.

5.3. Описание ЦОР

Проектирование информационной структуры ресурса – это ядро процесса создания ЦОР. От этого этапа во многом зависит и результат. Именно на этом этапе закладываются основные принципы работы ресурса, его структура, формируется общее представление о дальнейшей работе над проектом.

Ресурс построен таким образом, что может являться программой для обучения. Фактически, педагог может взять его содержание и, в зависимости от количества учебных часов, провести одноименный учебный курс. В связи с этим содержательный материал ЦОРа можно разделить на:

- учебный теоретический материал;
- практический материал в виде упражнений;
- систему контроля знаний.

Один компьютер и медиа-оборудование в классе:

- демонстрация учителем отдельных мультимедиа-объектов по теме;
- демонстрация учителем мультимедийных презентаций по теме урока (15 - 20 минут от урока);
- "живая" демонстрация учителем различных способов решения задач;
- использование компьютера школьником (школьниками) при ответе у доски (в частности, демонстрируя подготовленную из мультимедиа - объектов ЦОР презентацию);

Два ученика - один компьютер:

- фронтальные лабораторные работы;
- групповое исследовательское задание;
- групповое творческое задание;
- интерактивное обучение способам решения задач;

Один ученик - один компьютер:

- виртуальный лабораторный практикум;
- индивидуальное исследовательское задание;
- индивидуальное творческое задание;
- интерактивное обучение способам решения задач;
- компьютерное тестирование.

Имеется возможность использовать комплект ЦОР учащимися дома, в школьной библиотеке (для подготовки рефератов, презентаций, самообучения, подготовки домашнего задания и т.п.), учителем (для подготовки учебного занятия, контрольной работы).

Для аттестации учащихся можно использовать как традиционную форму (с использованием подготовленных при помощи комплекта ЦОР контрольных работ и тестов), так и интерактивную компьютерную форму (при наличии достаточного количества компьютеров в классе).

Учитель может также чередовать традиционную и компьютерную форму (например, часть учащихся решают сложные задания, оцениваемые вручную на бумаге, а остальные в это время проходят компьютерный тест, затем учащиеся меняются местами). Большой объем вопросов и задач позволит частично автоматизировать аттестацию учащихся.

Комплект разработанного ЦОР полезен не только для тестирования учащихся. Результаты выполнения творческих задач учащимися - те же самые образовательные объекты, выполненные на основе простых по структуре объектов набора. Они могут быть сохранены в "портфеле" учащихся в школьном образовательном пространстве, пересланы учителю для проверки на его личный компьютер.

Методика использования программных продуктов и медиаресурсов учителем на отдельных уроках определяется теми конкретными педагогическими задачами, которые он ставит и пытается решить в рамках различных типов уроков конкретного учебного предмета. Следует отметить, что решение совокупности педагогических задач возможно лишь при комплексном использовании различных видов программных средств.

Цифровой образовательный ресурс включает 3 модуля-программы.

Модули предназначены для использования преподавателем в качестве демонстраций во время занятий (урочной и внеурочной деятельности). Эти программы помогают сделать изложение учебного материала более наглядным и улучшить его понимание учащимися.

В навигационную панель вынесены названия разделов. Это позволяет пользователю ориентироваться и перемещаться в нелинейном пространстве создаваемого ресурса. Навигационная панель представлена рядом кнопок с использованием гиперссылок на различные страницы цифрового образовательного ресурса.

Саму навигационную панель мы расположили вверху страницы. На каждой странице также расположены внутренние ссылки для перемещения между структурными элементами страницы.

Кнопки обозначены следующими названиями:

- главная;
- уроки;
- энциклопедия;
- практические задания.



При нажатии на кнопки пользователи переходят к соответствующим модулям.

Первый модуль - это теоретический модуль. Информация в теоретическом модуле была подобрана в соответствии с государственным образовательным стандартом об общем образовании, с педагогическими и психологическими принципами.

В левой части теоретического модуля расположена навигационная панель, в которой расположены кнопки с использованием гиперссылок на различные уроки цифрового образовательного ресурса.

В тексте теоретического модуля существуют гиперссылки на определения, которые расположены в энциклопедическом модуле.



Тема	Класс	Предмет	Материал	Ссылка
Безопасность	11	ОБЖ	папка	ссылка
Болезни	10	Биология	папка	ссылка
Диагностика	6	Биология	папка	ссылка
Дыхание	7	Биология	папка	ссылка
Здоровье	5	Биология	папка	ссылка
Здоровьесбережение	5	Биология	папка	ссылка
ЗОЖ	5	Биология	папка	ссылка
Зрение	6	Биология	папка	ссылка
Осанка	8	Биология	папка	ссылка
Питание	2	Биология	папка	ссылка
Проекты	1	Биология	папка	ссылка
Профилактика	3	Биология	папка	ссылка
Работа с родителями	4	Биология	папка	ссылка
Режим дня	9	Биология	папка	ссылка
Саногенез	8	Биология	папка	ссылка

Рис. 6. Пример представления каталога ресурса

Практические задания сделаны в отдельном модуле, к которому имеется быстрый доступ с любой страницы цифрового образовательного ресурса, как с теоретической части, так и с энциклопедической части. В тексте каждого задания практической работы представлены инструкции к выполнению работы. Учащийся должен, следуя инструкции задания, выполнить практическую работу, которая сохраняется на компьютере, где выполняется практическое задание. Проверка выполнения осуществляется учителем. Задания составлены так, чтобы ученик на эмпирическом уровне мог выполнить задания.

В цифровом образовательном ресурсе имеется электронный словарь, в котором кратко представлены понятия и определения по теме в алфавитном порядке. В каждом уроке существуют гиперссылки в электронный словарь, где учащийся может узнать интересующего его понятия, а так же при нажатии кнопкой мыши на определение то произойдет возврат в теоретическую часть, где встречается это определение.

Каждый из разделов ЦОР содержит папки, где расположен основной материал:

- Практические задания
- Уроки

По ссылкам навигационного меню можно перейти в любой раздел ЦОР.

Страница Уроки содержит полный список уроков по всем разделам.

Для структурирования информации и лучшего зрительного восприятия были использованы различные стили текста.

Для удобства перемещения по страницам с большим количеством текста, внизу страницы расположена еще одна навигационная панель, повторяющая верхнюю.

Введение в эксплуатацию и сопровождение цифрового образовательного ресурса

Цифровой образовательный ресурс может использоваться как локально, то есть на одном персональном компьютере, так и с помощью единой сети школы.

В качестве сервера для ЦОР используется ПК с высокими характеристиками (ОЗУ от 4 Гб, ЖМД от 500 Гб, частота от 3 ГГц). В нашей школе ЦОР располагается на одном из серверов в компьютерном классе. На ПК создана папка общего доступа. Все машины локальной сети подключены через сеть к папке «Учитель» и имеют общий доступ. Для использования данного ресурса на персональном компьютере требуется стандартный браузер, так же необходимое дисковое пространство для расположения ресурса и выполненных практических заданий не менее 1 Гб.

Все разработанные учебно-методические материалы проходят обязательную экспертизу.

Инструкция по организации доступа к модулям ресурса

В ходе локального взаимодействия с ЦОР, школьники получают информацию не из телекоммуникационных сетей, а из источников внутренней или внешней памяти своего же компьютера. При этом содержание информационного ресурса и способы представления информации в нем соответствуют тем, что размещены в электронных учебниках, тренажерах и сети Интернет. Некоторые ресурсы могут быть скопированы из сетевых источников в ходе сеанса телекоммуникационной работы, а затем предъявлены учащимся в локальном варианте.

Заключение

Необходимость широкого использования информационных технологий и электронных образовательных ресурсов в общеобразовательных учреждениях субъектов Российской Федерации прямо определяется требованиями к результатам реализации основной образовательной программы, определяемым ФГОС. Возможность широкого использования информационных технологий и электронных образовательных ресурсов, в свою очередь, неразрывно связана с условиями реализации основной образовательной программы.

Внедрение в сферу ЦОР, необходимый, прогрессивный и немаловажный шаг в развитии и усовершенствовании нынешней системы образования.

Учебный процесс с использованием ПК посредством которого реализуется ЦОР, являет собой имитацию учебно-исследовательской деятельности, при которой на ПК перекладывается та или иная часть функций преподавателя: выдача учебной информации, указаний, заданий, контроль знаний и умений и др. Общение ПК с обучаемым происходит путём диалога, содержание которого заложено в ЦОР. Управление познавательной деятельностью ученика в целом возлагается на ЦОР, хотя в отдельных случаях, в соответствии с рекомендациями психологов может быть предоставлена возможность выбора пути обучения.

На основе анализа нормативной, технической, специализированной, организационной литературы по теме исследования были выявлены особенности, которые необходимо учитывать для создания цифровых образовательных ресурсов в образовательных учреждениях:

— учитывать возрастные психолого-педагогические особенности учащихся и существующие различия в культурном опыте учащихся;

— содержать материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, составные и оригинальные тексты различных жанров, видеоряды и т.д.);

— содержать набор заданий (как обучающего, так и диагностического характера) ориентированных преимущественно на нестандартные способы решения.

Созданный в школе ЦОР «Здоровье и здоровый образ жизни— это система обновляемых информационных объектов, в том числе цифровых, информационных источников и инструментов, служащая для:

- создания;
- использования;
- хранения;
- ввода;
- организации взаимодействий между учителями и учащимися, в том числе и при удаленном доступе;
- обработки;
- передачи;
- получения информации в образовательном процессе школы.

Разработка ЦОР осуществлялась поэтапно:

1. подбор и анализ литературы;
2. анализ потребностей участников образовательного процесса в качественных ЦОР;
2. разработка структуры ресурса;
3. разработка дизайна и навигации ресурса;
4. экспертиза цифрового образовательного ресурса.

Нами были выявлены различные особенности проектирования цифровых образовательных ресурсов, которые нужно учесть при разработке ЦОР:

— учитывать возрастные психолого-педагогические особенности учащихся и существующие различия в культурном опыте учащихся;

— содержать материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, составные и оригинальные тексты различных жанров, видеоряды и т.д.);

— содержать набор заданий (как обучающего, так и диагностического характера) ориентированных преимущественно на нестандартные способы решения.

Кроме того на сегодняшний момент одним из перспективных направлений в преподавании информатики может стать комплексный подход к созданию и использованию ЦОР. На уроках информатики и ИКТ ученики больше предрасположены к работе с цифровыми образовательными ресурсами, имеют знания, умения, навыки работать с цифровыми образовательными ресурсами на интуитивном уровне, могут внести существенный вклад в совершенствование ЦОР.

Библиография

1. "Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных ОУ". Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.4.2.1178-02).
2. "Из опыта использования средств ИКТ в педагогической деятельности МОУ СОШ № 43". <http://www.rostov-gorod.ru/?ID=19114>
3. "Опыт эффективного использования ИКТ в педагогической деятельности лицея № 11 "Естественнонаучный". <http://www.rostov-gorod.ru/?ID=19019>
4. "Рекомендации по созданию и оценке педагогической эффективности учебно-образовательных презентаций Microsoft PowerPoint", сайт МОУ гимназии №56 г.Томска. <http://gimn56.tsu.ru/files/upload/1265353158.doc>
5. "Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков", установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. N307, п.36.
6. www.compdoc.ru/grafics/frontpage/tutor/ [Электронный ресурс] - компьютерная документация от А до Я.
7. А.П. Шестаков, "Правила оформления компьютерных презентаций", http://comp-science.narod.ru/pr_prez.htm
8. А.С. Шушкевич, "Принципы и правила создания учебных мультимедийных презентаций", <http://konf.samsspc.ru/informacionnye-i-kommunikacionnye-texnologii/38-principy-i-pravila-sozdaniya-uchebnyx.html>
9. Абалуев Р.Н. Интернет-технологии в образовании: Учебно-методическое пособие [Текст] / Р.Н. Абалуев, Н.Г. Астафьева, Н.И. Баскакова. – Тамбов: ТГТУ, 2002. – 114 с.
10. Ардатский С.Н. Технологические принципы информационного образовательного ресурса [Текст] / Р.Н. Ардатский, О.С. Бартунов // Сборник статей "Образовательные порталы России". Выпуск 1. – М.: Технопечать, 2004. – С. 130-137.
11. Безруких М.М., Ефимова С.П. Знаете ли вы своего ученика? – М.: Просвещение, 1991.
12. Беляев М.И. Основы концепции создания образовательных электронных изданий [Электронный документ] / М.И. Беляев, В.М. Вымятин, С.Г. Григорьев // www.eir.ru/comission.php?doc=/trudi/seminar31_belaev
13. Бугровская Е.В. Дидактические свойства, функции и возможности образовательных сайтов [Текст] / Е.В. Бугровская // Сборник научных работ студентов и молодых ученых. – Новосибирск: ГЦРО, 2004. – С. 269-284.
14. Волков Б.С., Волкова Н.В. Детская психология в вопросах и ответах. – М.: ТЦ Сфера, 2004.
15. Г.А. Краснова, П.А.Савченко, Н.А. Савченко, "Общие подходы к созданию рационального интерфейса обучающих программ". Открытое образование, №6, 2001, с. 9-11.
16. Горюнова М.А. Создание образовательных ресурсов в сети Интернет: Учебно-методическое пособие [Текст] / М.А. Горюнова, А.Г. Клименков – СПб.: ЛОИРО, 2002. – 52 с.

17. Григорьев С.Г. Рекомендации по эффективному формированию информационных ресурсов образовательных порталов [Текст] /С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Интернет-порталы: содержание и технологии. Выпуск 3. – М.: Просвещение, 2005. – С. 134-166.
18. Домненко В.М. Создание образовательных интернет-ресурсов: Учебное пособие [Текст] / В.М. Домненко, М.В. Бурсов. - СПб.: СПбГИТМО(ТУ), 2002. – 104 с.
19. Зенина И.А. "Методические рекомендации по созданию учебных мультимедийных презентаций" <http://www.rostov-gorod.ru/?ID=14471>
20. Инькова Н.А. Создание Web-сайтов: Учебно-методическое пособие [Текст] / Н.А. Инькова, Е.А. Зайцева, Н.В. Кузьмина. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 56 с.
21. Каракозов С.Д. Методологическая основа проектирования образовательного WEB-сайта [Текст] / С.Д. Каракозов, Н.И. Рыжова // Труды конференции "Информационные технологии в науке и образовании". – Запорожье: ЗГУ, 2002.– С. 288-291.
22. Красильникова В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Учебное пособие [Текст] / В.А. Красильникова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 235 с.
23. Ленков С.Л., Рубцова Н.Е. "Эргономическое проектирование электронных учебников". Открытое образование, N2, 2001, с. 10-13.
24. Лещев Д. Создание интерактивного web-сайта: учебный курс [Текст] /Д. Лещев. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.
25. Методические рекомендации по техническому оснащению рабочих мест для обеспечения дистанционного образования детей инвалидов,-М.: Московский институт открытого образования, 2009
26. Могилев А.В. Типология образовательных сайтов [Электронный документ] / А.В. Могилев, Т.С. Старова //
27. Стрелкова Н.В., "Рекомендации по созданию учебных презентаций" (презентация), <http://intergu.ru/infoteka/?main=&page=25>
28. Печникова В. Н. Создание Web-сайтов без посторонней помощи [Текст] / В. Н. Печникова. – М.: Технический бестселлер, 2006. – 464 с.
29. Поташева И.И., Худенко Е.Д., Кальянов И.В., Луданова Ю.Н., Любимова М.Н. Современные технологии оказания консультативной помощи родителям, воспитывающим ребенка-инвалида: Метод.пособ. М.; 2007.-212с.
30. Ратнер Ф.Л., Юсупова А.Ю. Интегрированное обучение детей с ограниченными возможностями в обществе здоровых детей, - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2006.
31. Ребенок и компьютер. Медико-гигиенические рекомендации под редакцией Леоновой Л.А.- М.: Издательство Московского психолого-социального института; Издательство НПО «МОДЭК», 2004.
32. Рекомендации по созданию условий для дистанционного обучения детей-инвалидов, нуждающихся в обучении на дому, - М.: 2009
33. Рудакова Д.Т. Интернет в профессиональной деятельности. Научно-методический сборник [Текст] / Под ред. Д.Т. Рудаковой. - М.: ИОСО РАН, 2003. - 160 с.

34. Савина Е.А. и др. Психологическая помощь родителям в воспитании детей с нарушениями развития: пособие для педагогов-психологов, - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2008.
35. Сидорченко Г.В. Папка "Организация обучения с использованием ЦОР" <http://www.proshkolu.ru/>
36. Текучева С.Ф. (Юридическая гимназия имени М.М. Сперанского). ИКТ-компетентность учителя. <http://www.rostov-gorod.ru/?ID=18985>
37. Худенко Е.Д., Слободяник Н.П., Кальянов И.В., Поташева И.И., Любимова М.Н. Как научить ребенка-инвалида правилам поведения: -М.; 2007.136с
38. Электронный информационно-аналитический сборник "Методический вестник". <http://www.rostov-gorod.ru/?ID=19159>

Нормативно-правовые документы и законодательные акты РФ, касающиеся создания ЦОР

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2010 г. № 246-р "О реализации национальной образовательной инициативы «Наша новая школа»
- 135-ФЗ "О защите конкуренции"
- Закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг»
- Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите
- Закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»
- Закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи»
- Приказ от 6 октября 2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»
- Приказ от 17 декабря 2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования»
- Приказ от 6 мая 2005 №137 Минобрнауки России «Об использовании дистанционных образовательных технологий»
- Приказ от 22 августа 2008 г. Минобрнауки России №243, включающего «Административный регламент Рособнадзора»
- Письмо от 20.12.2000 Минобрнауки РФ № 03-51/64, включающее «Методические рекомендации по работе с документами в общеобразовательных учреждениях»
- Приказ от 27.07.2009 Росстата № 150 «Об утверждении статистического инструментария для организации Рособразованием статистического наблюдения за деятельностью образовательных учреждений»
- Приказ от 27 декабря 1974 г. № 167 Минпрос СССР «О ведении школьной документации»
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010 г. № 761н г. Москва «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.12.2009 N 1993-р «Об утверждении сводного перечня первоочередных государственных и муниципальных услуг, предоставляемых в электронном виде»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07.09.2010 N 1506-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 17.12.2009 N 1993-р»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.04.2011 N 729-р «Перечень услуг, оказываемых государственными и муниципальными учреждениями...»

Информационные ресурсы Интернета по данной тематике

1. [Портал «Российское образование»](#) является составной частью федерального образовательного портала и содержит информацию, структурированную по различным дисциплинам (точные, естественные, гуманитарные науки), по форматам информационных ресурсов (периодические издания, электронные библиотеки, сайты вузов) и др.;
2. [Единая коллекция ЦОР](#);
3. [Федеральный банк ЦОР](#);
4. [Федеральные образовательные ресурсы для общего образования](#);
5. [Республиканский мультимедиа центр](#);
6. [Мастер-класс "Цифровые образовательные ресурсы"](#);
7. [Экспертиза цифровых образовательных ресурсов \(итоги акции\)](#);
8. [Общие требования к цифровым образовательным ресурсам](#);
9. [Цифровые ресурсы](#);
10. [Электронные образовательные ресурсы сети Интернет](#);
11. [Электронные образовательные ресурсы: современные возможности](#);
12. [Шапиро К.В. Банк электронных ресурсов образовательного назначения \(БЭРОН\)](#);
13. [Электронная библиотека интернет-ресурсов \(г. Волгоград\)](#);
14. [Создание интерактивных учебных пособий во Flash](#);
15. [Интерактивная доска для начинающих и не только...](#)