

Ресурсное обеспечение региональной сети школьных информационно-библиотечных центров

*Алевтина Николаевна Смирнова,
Светлана Владимировна Карастелина,
Николай Владимирович Потехин,
Светлана Владимировна Успенская*

Кадровое обеспечение

Необходимым условием успешной модернизации библиотеки образовательной организации (переход к функционалу информационно-библиотечного центра), создания региональной сети школьных ИБЦ является совершенствование профессиональных компетенций школьных библиотекарей. Обновление деятельности библиотеки невозможно без освоения новых образовательных технологий, новых форм информационного обслуживания. По мнению заместителя директора Департамента государственной политики в сфере общего образования Минобрнауки России А.Г. Благинина, «когда мы... обеспечим школьного библиотекаря новыми инструментами для работы (в том числе ресурсами из сети), тогда можно говорить о новом наполнении и новом содержании школьной библиотеки. Надо сначала научить библиотекаря пользоваться этими инструментами, а потом требовать от библиотеки нового содержания, новых результатов и новых функций»¹.

Для определения профессиональных дефицитов специалистов школьных библиотек рассмотрим, как должна измениться их деятельность при переходе от школьной библиотеки к школьному ИБЦ (на основе материалов МОУ ДПО ИОЦ г. Рыбинска).

Задачи, стоящие перед школьным ИБЦ, невозможно реализовать только силами сотрудников библиотеки, необходимо наличие школьной команды, состоящей из сотрудников библиотеки, активных и творческих педагогов, специалистов по информационным технологиям (системного администратора, учителя информатики) и представителя администрации образовательной организации.

¹ Школьная библиотека — неотъемлемая часть образовательной деятельности. Интервью с Багининым А.Г., заместителем директора Департамента государственной политики в сфере общего образования Минобрнауки России [Текст] // Школьная библиотека. — 2016. — № 4. — С. 17–22.

Таблица 1

Изменения в позиции библиотекаря образовательной организации

Традиционная библиотека школы	Школьный информационно-библиотечный центр
Организует книговыдачу	Участвует в реализации основной образовательной программы начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования в соответствии с федеральными государственными стандартами начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования
Обслуживает обучающихся и работников школы на абонементе и в читальном зале, осуществляет подбор литературы по заявкам читателей	Организует работу по учебно-методическому и информационному сопровождению, направленную на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к информации, связанной с реализацией основной образовательной программы, на получение предметных, метапредметных и личностных результатов и в частности приобретение новых навыков в использовании как традиционных, так и цифровых информационных ресурсов Осуществляет дополнительное неформальное образование обучающихся, воспитанников по культурному развитию личности, продвижению чтения, поддержке интереса к литературе, к развитию словесности и формированию информационной культуры, освоению инновационных технологий, методов и форм информационной деятельности Участвует в разработке основной образовательной программы, обеспечивает её выполнение, организует участие обучающихся, воспитанников в тематических мероприятиях, обеспечивая педагогически обоснованный выбор форм, средств и методов работы исходя из психофизиологической и педагогической целесообразности, используя современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы Организует обеспечение и анализ достижений обучающихся, воспитанников, выявляет их творческие способности, способствует формированию мотивации на достижение устойчивых результатов
Организует и проводит информационную работу (выставки, витрины и другие мероприятия по пропаганде книги)	Является ключевым звеном в обеспечении и сопровождении самообразования обучающихся (воспитанников), педагогических работников образовательного учреждения. Определяет тематику и организует внеурочную деятельность, в том числе через выставки, читательские конференции, реализацию различных образовательных проектов. Участвует в работе педагогических, методических советов, объединений, в других формах методической работы. Участвует в организации и проведении работы с законными представителями обучающихся, в т.ч. родительских собраний
Принимает книжные фонды на ответственное хранение	Разрабатывает планы комплектования образовательной организации традиционными и цифровыми изданиями, как по всем предметам учебного плана, так и дополнительной литературы, включающей художественную и научно-популярную литературу, справочно-библиографические и периодические издания, сопровождающие реализацию основной образовательной программы

Таким образом, возникает потребность в повышении квалификации школьных команд по программе, которая должна охватывать значительный круг вопросов, в том числе:

- развитие и поддержка школьной информационно-образовательной среды;
- программные средства для организации коллективной работы и дистанционного обучения;
- внедрение автоматизированных информационных систем, в том числе библиотечных;
- методы командной работы;
- современные педагогические технологии, направленные на получение метапредметных и личностных результатов.

Организация повышения квалификации школьных команд должна строиться на основе как инвариантной части (например, современные педагогические технологии), так и вариативной, учитывающей специфику деятельности отдельных членов школьной команды.

В качестве методологической основы при разработке программ повышения квалификации необходимо использовать профессиональные стандарты педагога и педагога-библиотекаря, которые пока не утверждены.

Считаем, что важную роль в профессиональном развитии педагогических работников, в том числе и школьных команд, играют методические структуры муниципального уровня, такие как муниципальные методические службы, муниципальные методические объединения, которые сопровождают педагогов в межкурсовой период.

В дальнейшем мы предполагаем, что из школьных команд «первой волны» сформируется команда тьюторов, которая сможет взять на себя функции сопровождения и консультирования участников региональной сети школьным ИБЦ на муниципальном уровне. Считаем, что именно команда тьюторов станет ядром сетевого профессионального сообщества участников региональной сети.

Научно-методическое обеспечение

Научно-методическое обеспечение региональной сети школьных ИБЦ представляет собой комплекс учебно-методических материалов, а также серию взаимосвязанных мероприятий, направленных на развитие сети ИБЦ образовательных организаций по следующим направлениям:

- разработка программ повышения квалификации школьных команд;
- разработка методического обеспечения мероприятий посткурсового сопровождения;
- разработка баз данных, в том числе электронных каталогов;
- разработка профильных курсов для обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий;
- экспертиза разрабатываемых образовательных ресурсов.

В 2016 году по первому направлению была разработана программа повышения квалификации школьных команд «Информационно-библиотечный центр образовательной организации» (48 часов). Программа обучения имеет модульную структуру построения (пять модулей), включает три маршрута:

- для сотрудника школьного ИБЦ (библиотекаря): модуль 1, модуль 2;

- для специалиста по информационным технологиям (системного администратора, учителя информатики): модуль 1, модуль 3, модуль 4;
- для учителя-предметника и представителя администрации школы: модуль 1, модуль 4, модуль 5.

Ниже приведена обобщённая схема программы (Модуль 1 инвариантный, остальные модули вариативные):

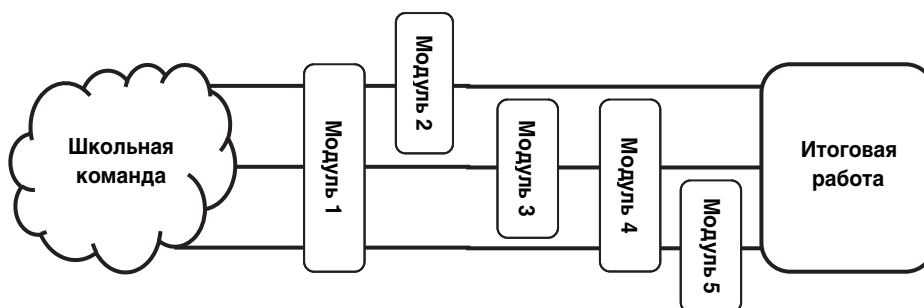


Рис. 1

По содержанию программы:

- Модуль 1. Нормативные и правовые аспекты деятельности ИБЦ образовательных организаций в контексте ФГОС. Программа развития школьного ИБЦ.
- Модуль 2. Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «МАРК-SQL». Программный комплекс ILIAS.
- Модуль 3. Настройка и управление программным комплексом ILIAS.
- Модуль 4. Программный комплекс ILIAS как технико-технологическая основа ИОС образовательной организации.
- Модуль 5. Проектирование и создание элементов образовательного пространства образовательной организации.

Как видно из программы, в трёх модулях рассматривается программный комплекс ILIAS, который, по нашему мнению, важен с нескольких сторон:

- во-первых, это свободное распространяемое программное обеспечение;
- во-вторых, это система для дистанционного обучения и информирования;
- в-третьих, это система для совместной работы, что актуально при организации сетевого взаимодействия и при создании коллективного информационно-образовательного ресурса.

Итоговым продуктом обучения школьных команд по вышеуказанной программе является проект программы развития библиотеки, как стратегический документ образовательной организации.

Программа обучения ориентирована на формирование новых компетенций у каждого из участников команды: целеполагания, проектировочной, методической, информационно-коммуникационной, технологической, коммуникативной.

В программе определены планируемые как инвариантные, так и вариативные результаты обучения, это сформированные:

- представления о школьном ИБЦ как необходимом условии реализации ФГОС;
- базовые навыки работы с программным комплексом ILIAS, осуществляющим поддержку ИОС образовательной организации;
- базовые умения по созданию дидактических и иных образовательных материалов для ИОС образовательной организации;
- базовые навыки работы с автоматизированной информационно-библиотечной системой (АИБС «МАРК-SQL», школьная версия);
- представления по использованию виртуальных машин в ИОС образовательной организации.

Повышение квалификации педагога является компонентом системы непрерывного образования, а разовое повышение квалификации (1 раз в 3 года) не даёт требуемого результата. Следовательно, необходимо организовать посткурсовое сопровождение при поддержке специалистов ММС. Посткурсовое сопровождение включает педагогов в различные формы деятельности: творческие группы по конкретным проблемам, педагогические мастерские, тренинги, педагогические субботники, проблемные семинары, а также активная работа в сетевых сообществах, всё это способствует профессиональной самореализации педагога. Таким образом, **по второму направлению** появляется необходимость разработки научно-методического обеспечения для мероприятий по непрерывному повышению квалификации как школьных команд, прошедших обучение на первом этапе, так и других педагогов образовательных организаций, подключающихся к региональной сети.

На основе проведённого мониторинга были выявлены дефициты, для ликвидации которых необходимо разработать соответствующее научно-методическое обеспечение (см. табл. 2)

Таблица 2

Потребности в научно-методическом обеспечении

Выявленный дефицит	Методические материалы	Возможные формы предъявления материалов
<i>ИКТ-компетентность</i>		
Навыки работы в Интернете и социальных сетях	Методические рекомендации по работе в социальных сетях	Внутренний портал региональной сети
Использование АИБС	Инструкции, примеры организационно-распорядительной документации	Внутренний портал региональной сети
Роль ИБЦ в образовательной деятельности	Педагогические практики	Публикации в традиционном и/или цифровом виде
<i>Сетевое взаимодействие</i>		
Технологический аспект	Инструкции	Внутренний портал региональной сети
Организационный аспект	Инструкции, примеры организационно-распорядительной документации	Публикации в традиционном и/или цифровом виде
Методический аспект	Методические рекомендации, педагогические практики	Публикации в традиционном и/или цифровом виде

По третьему направлению будет обеспечена разработка тематических баз данных, содержащих, в первую очередь, описания различных ресурсов системы общего образования Ярославской области. Создание единых электронных каталогов будет способствовать повышению:

- качества электронных каталогов школьных библиотек при снижении трудозатрат;
- доступности качественных образовательных ресурсов;
- легитимности использования информационных ресурсов;
- качества использования образовательных ресурсов за счёт создания системы аннотирования ресурсов пользователями.

В рамках деятельности сети будут осуществляться анализ и структурирование региональных информационно-образовательных ресурсов, создание и внедрение распределённого информационно-образовательного ресурса для различных целевых групп.

В качестве приоритетных направлений создания каталогов можно выделить следующие:

- единый каталог учебников;
- каталоги изданий для работников образования по приоритетным направлениям региональной системы образования в рамках реализации ФГОС (в т.ч. по таким направлениям, как инклюзивное образование, система оценивания, модернизация технологий и содержания образования, воспитание и социализация обучающихся);
- каталоги электронных образовательных ресурсов для самостоятельной работы обучающихся;
- каталоги электронных образовательных ресурсов для самообразования педагогов.

Четвёртым направлением является разработка и реализация курсов с использованием дистанционных образовательных технологий.

Разработка курсов с использованием дистанционных образовательных технологий близка, с нашей точки зрения, разработке программного обеспечения, поэтому мы предлагаем использовать гибкую методологию разработки (agile-методы). При использовании указанных методов возможно динамическое формирование требований к конечному продукту, при этом мы учитываем то, что при разработке будет происходить постоянное взаимодействие внутри самоорганизующихся групп разработчиков. Использование в указанных выше методах коротких циклов разработки (так называемых итераций) позволяет постоянно иметь рабочую версию курса. В качестве примера можно рассмотреть такую технологию, как Scrum.

Учитывая, что основная группа разработчиков дистанционных курсов является одновременно и организаторами обучения, то может быть использована технология методов разработки динамических систем (Dynamic Systems Development Method, DSDM), позволяющая изменять требования к результатам во время разработки.

Пятым направлением является общественная (сетевая) экспертиза региональных информационно-образовательных ресурсов. Рассматривая, саму процедуру общественной экспертизы, следует обратить внимание на то, что эксперты при этом сами являются пользователями того, что экспертируют, тем самым может быть повышена эффективность экспертизы. В качестве технологического механизма предлагается использовать сетевую экспертизу, которая позволяет привлечь к этой процедуре достаточно широкие слои образовательного сообщества.

Нормативно-правовое обеспечение

Обновление нормативно-правовой базы школьной библиотеки является необходимым условием изменений её деятельности, в связи с расширением функций и переходом в статус ИБЦ. Нормативно-правовое обеспечение должно обеспечивать функционирование как ИБЦ (школьного и регионального), так и региональной сети в целом.

Таким образом, пакет нормативно-правовых документов включает:

- Положения об ИБЦ (школьном и региональном).
- Положение о региональной сети школьных ИБЦ.
- Программу развития библиотеки.
- Должностные инструкции сотрудников ИБЦ (школьного и регионального).
- Соглашения о сотрудничестве между организациями.
- Различные регламенты, в том числе регламент о сетевом взаимодействии.

Рассмотрим более подробно, как в положении о школьном ИБЦ должна учитываться локальная деятельность, на уровне образовательной организации, и деятельность с использованием дистанционных образовательных технологий.

В качестве основы может быть взят проект положения школьного ИБЦ, разработанный школами г. Рыбинска, который должен быть скорректирован под конкретные условия образовательной организации с учётом информационных потребностей участников образовательного процесса, социального заказа на формирование будущих успешных членов информационного общества. Также следует обратить внимание на структуру ИБЦ, указав помещения — зоны, определённые в федеральной концепции².

Должностные инструкции сотрудников ИБЦ образовательной организации должны разрабатываться в соответствии с положением о школьном ИБЦ и с учётом разрабатываемых стандартов «Педагог-библиотекарь», тех трудовых функций, которые в нём определены.

Каждая образовательная организация разрабатывает программу развития школьной библиотеки, определив место и роль ИБЦ в образовательном процессе (связь с основной образовательной программой), шаги по достижению планируемых результатов, удовлетворению индивидуальных образовательных потребностей обучающихся. Особый акцент необходимо сделать на организацию методической работы по отбору ресурсов образовательной организации (уроки, программы, методические

² Концепция развития школьных информационно-библиотечных центров [Текст] // Школьная библиотека. — 2016. — № 7. — С. 5–8.

рекомендации), в том числе на их экспертизу. В соответствии с той деятельностью, которая реализуется конкретным ИБЦ, необходимо внести изменения в основную образовательную программу образовательной организации.

Поскольку деятельность школьного ИБЦ не ограничивается только школой, для организации совместной деятельности с другими организациями системы образования, а также с учреждениями культуры и иными организациями (например, некоммерческими организациями) должны быть разработаны соглашения о сотрудничестве между организациями.

При обеспечении доступа участникам образовательного процесса к информационным ресурсам необходимо помнить о разграничении прав. Администратор, педагог и учащийся имеют различные права доступа. Информация для каждой категории пользователей должна быть представлена в понятной форме для любого типа ресурса. Необходимо создать условия для обновления, пополнения ресурсов. Важно обеспечить защиту информационных ресурсов; все программные продукты, работающие с информационными ресурсами, должны быть защищены от несанкционированных действий. Доступ к информации должен удовлетворять всем требованиям безопасности при работе в сети.

Таким образом, важными локальными актами в школе являются регламенты работы с ИОС, такие как:

- Получение доступа к ИОС.
- Определение прав доступа к различной информации, в том числе доступа к электронным библиотекам (книговыдачи).
- Правила работы с информационными системами и базами данных внутри ИОС, в том числе с учётом ФЗ РФ «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ.
- Правила по размещению информации внутри ИОС (в том числе на сайте образовательной организации) с учётом ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ и ФЗ РФ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ.
- Иные, например, об использовании сети WiFi в образовательной организации.

На уровне региональной сети должны быть разработаны положение о региональной сети школьных ИБЦ, соглашение о сотрудничестве внутри сети, определяющее основные принципы обмена информацией и/или получение прав на доступ к информации (в данном случае под словом информация мы понимаем и традиционные информационные сообщения, информационно-образовательные ресурсы, в том числе дистанционные курсы). Кроме этого необходимо разработать регламенты по обмену информацией, определяющие, какие технические и/или технологические стандарты (форматы) будут использоваться.

Информационное обеспечение

Целью информационного обеспечения является создание единого информационного пространства, позволяющего удовлетворить информационные потребности всех участников региональной сети школьных ИБЦ. Под единым информационным пространством мы понимаем комплексную сетевую систему распространения информации, охватывающую всех участников сети, это пространство обмена информацией и знаниями между образовательными организациями.

Информационное обеспечение региональной сети школьных ИБЦ подразумевает всестороннее освещение деятельности сети через сайты образовательных организаций: РИБЦ представляет материалы на сайте ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», школьный ИБЦ — на сайте школы. Общее освещение деятельности сети ведётся на портале региональной сети, РИБЦ выполняет функцию координатора.

Мы считаем, что основными направлениями работы по информационному обеспечению являются:

- ведение баз данных, каталогов;
- структурирование ИОР, размещаемых в региональной сети;
- организация обмена библиографической информацией;
- ведение блогов, форумов;
- освещение деятельности региональной сети ШИБЦ, в т.ч. через средства массовой информации.

Одной из приоритетных задач региональной сети ШИБЦ является организация доступа к информации через базы данных и каталоги. Информация, находящаяся в базах данных и каталогах, должна способствовать реализации ФГОС общего образования. В данном случае мы рассматриваем термин базы данных как некоторое обобщение, включающее как традиционные базы данных, так и простые базы знаний. Под простыми базами знаний мы понимаем информационные системы, используемые для хранения методических рекомендаций, описаний учебных мероприятий, описание образовательных технологий и т.п. Базы знаний могут содержать как материалы, прошедшие экспертизу, так и материалы, представленные в авторском исполнении. Важную роль при этом играет общественная экспертиза. Технологически базы знаний будут реализованы на принципах Википедии, что позволит каждому участнику сети принять участие в их формировании.

Совместное создание единых каталогов, баз данных (например, информационных ресурсов по конкретной тематике) позволит, с одной стороны, получать информацию, с другой стороны позволит проводить оценку качества информационно-образовательных ресурсов самими пользователями этих ресурсов.

Под термином информационно-образовательные ресурсы мы понимаем любые ресурсы, ориентированные на реализацию ФГОС, представленные в цифровом виде. В соответствии с этим термины цифровые образовательные ресурсы и электронные образовательные ресурсы являются синонимами термина информационно-образовательные ресурсы.

Организацию работ по обмену библиографической информацией обеспечивает РИБЦ.

Одной из главных задач в деятельности участников региональной сети является организация обсуждений по актуальным вопросам системы образования, с этой целью могут быть организованы блоги и форумы (ниже приведены примерные тематики).

Таблица 3

Примерные темы для обсуждения в блогах и форумах

	Направление	Тематики
1	Оценка качества образования	ЕГЭ, ОГЭ, НИКО. Компетенции учителя. Технологии оценки личностных, метапредметных результатов. Оценка качества условий образования (программно-методические, материально-технические, организационные, кадровые)
2	Модернизация содержания образования	Региональное содержание. Содержание внеурочной деятельности. Новое содержание (второй иностранный язык, финансовая грамотность, антикоррупционная политика, теория игр, история православной церкви, культуры и быта России, экология и др.)
3	Модернизация технологий обучения, педагогических средств	Образовательные технологии (в т.ч. для организации исследовательской, проектной, поисковой, краеведческой, игровой деятельности). Метапредметные технологии, смысловое чтение, формирующее оценивание и др. Дистанционные образовательные технологии, электронное обучение
4	Индивидуализация и вариативность	Работа с одарёнными детьми. Инклюзивное образование. Выявление потребностей в вариативном образовании в ДОД
5	Воспитание	Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. Патриотическое воспитание. Правовая и политическая культура. Трудовое воспитание, профессиональное самоопределение. Культура здорового образа жизни. Социальная, культурная адаптация детей, в т.ч. из семей мигрантов
6	Социально-психологическая работа	Медиация. Профилактика правонарушений, девиантного и деструктивного поведения
7	Информационно-образовательная среда	Современные технические средства обучения. Инклюзивная среда образовательной организации
8	Использование возможностей внешней среды	Социальное партнёрство. Профессиональные сообщества. Использование территориальных социокультурных ресурсов (образовательный туризм, школьное краеведение, музейная педагогика, театральная педагогика)
9	Управление образовательной организацией	Управление школой в неблагоприятных социальных условиях. Государственно-общественное управление и государственно-частное партнёрство. Управление разработкой и реализацией образовательных программ. Внедрение профессиональных стандартов

Использование форумов позволит организовать дистанционное консультирование по актуальным вопросам деятельности, коллективно обсуждать возникающие проблемы.

Одной из ключевых функций региональной сети ШИБЦ является организация обмена опытом. Предъявление успешных педагогических практик работы ИБЦ образовательных организаций может осуществляться в разных формах, в том числе через проведение семинаров, круглых столов, мастер-классов и др. При проведении подобных мероприятий региональная сеть предполагает широкое использование дистанционных технологий как в синхронном (например, видеоконференции), так и асинхронном режиме. Принципиально важно то, что обмен опытом должен быть ориентирован на образовательные организации (целевую группу), которые не только могут «воспринять» опыт, но и внедрение этого опыта позволит им выйти на более высокий уровень образовательных результатов.

В качестве технологической основы информационного обеспечения региональной сети для асинхронного режима используется свободно распространяемая система для обучения, информирования и совместной работы. Использование единой технологической базы позволит создать единое информационное пространство региональной сети. Наличие такого информационного пространства даст возможность коллективно создавать методические, дидактические и другие материалы. Появляются новые возможности взаимного экспертирования материалов участниками региональной сети.

В целях обеспечения открытости деятельности региональной сети ШИБЦ, а также привлечения общественности к её проблемам, участники сети взаимодействуют со средствами массовой информации. Значительную роль в этом играет РИБЦ.

РИБЦ также организует мониторинг реализации Концепции создания региональной сети ШИБЦ, в том числе ведёт учёт фондообеспеченности (печатных и электронных изданий). Результаты мониторингов должны стать предметом обсуждения в профессиональном сообществе ШИБЦ проблемных точек, выработкой рекомендаций по их решению, а формой представления может стать «дорожная карта».

Технико-технологическое обеспечение

Технико-технологическое обеспечение региональной сети школьных ИБЦ рассматривается на трёх уровнях: узел сети (ИБЦ), сетевое взаимодействие, инфраструктура.

Узлами региональной сети являются РИБЦ и ИБЦ образовательной организации, при этом каждый узел сети должен представлять собой не просто точку подключения к сети, а шлюз между региональной сетью и ИОС образовательной организации. ИОС должна поддерживать реализацию следующих задач:

- дистанционное обучение;
- размещение информационно-образовательных ресурсов как собственных, так и полученных из иных источников;
- среда коллективной работы.

В каждом ИБЦ должны быть выделены функциональные зоны³. При оборудовании этих зон необходимо учитывать, что требование к наличию зон исходит не из требования отдельных помещений и оборудования пяти независимых зон, а из требования обеспечения различной деятельности.

Следовательно, ряд указанных выше зон может располагаться в едином помещении и использовать комбинированный набор оборудования. Конкретная спецификация оборудования должна учитывать как имеющиеся площади, так и количество обучающихся в образовательной организации. Например, возможно расположение зоны коллективной работы и презентационной зоны в одном помещении.

Примерное оборудование с учётом функционала зон ИБЦ:

- зона для получения информационных ресурсов во временное пользование: мебель для хранения фонда и медиапродукции, рабочее место библиотекаря с АИБС;
- зона для самостоятельной работы с ресурсами на различных типах носителей: мебель для открытого доступа к литературе и периодике, места для индивидуальной работы (оборудованные компьютеры с доступом в Интернет);
- зона для коллективной работы: посадочные места для групповой работы, оборудование для видеоконференций и коллективных сеансов дистанционного обучения;
- презентационная зона: выставочное оборудование, посадочные места в безопасном для детей исполнении, презентационное, а также интерактивное оборудование;
- рекреационная зона: посадочные места в безопасном для детей исполнении. Игровая площадка.

Максимальное количество зон должно быть охвачено сетью Wi-Fi с возможностью подключения к ней личных устройств пользователей (идеология «bring your own device» — BYOD).

Необходимы следующие функциональные зоны:

- зона для занятий и исследований — пространство для информационной стойки, каталогов, онлайн-станций, столов для занятий, справочных материалов и базовых коллекций;
- неформальное пространство для чтения — пространство для книг и периодики, в котором формируются навыки грамотности, непрерывного, в течение жизни образования и чтения для удовольствия;
- учебное пространство — для формального обучения малых и больших групп, целых классов с использованием различных технологий, а также выставочная зона;
- зона медийной продукции и групповой проектной деятельности — пространство для индивидуальной, групповой работы;

³ Руководство ИФЛА для школьных библиотек. Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений (ИФЛА), 2015.
Концепция развития школьных информационно-библиотечных центров. Приказ Минобрнауки России № 715 от 15.06.2016.

- административная зона — пространство для кафедры книговыдачи, офисная зона, пространство обработки медийных материалов библиотеки, зона хранения оборудования, расходных материалов и фондов.

Уровень **инфраструктуры** определяет правила обмена информацией внутри региональной сети ИБЦ и интерфейсы взаимодействия пользователей с различными информационными банками и системами, существующими в региональной сети ИБЦ.

Для обмена информацией предлагается использование следующих протоколов:

- эталонная модель распределённого объекта контента (SCORM) 2004 3-я редакция (ГОСТ 33245–2015) обмен дистанционными курсами;
- RUSMARC, MARC21, UNIMARC обмен библиографической информацией.

Для внутрисистемного уровня предполагается использовать форматы документов Microsoft Office 2003 (doc, xls, ppt и т.п.), поскольку эти форматы правильно распознаются как более новыми версиями Microsoft Office, так и Apache OpenOffice и LibreOffice. Для электронных книг предлагается использовать формат FictionBook (FB2)⁴ как наиболее универсальный формат, имеющий поддержку в том числе на всех мобильных платформах (Windows Mobile, iOS, Android). В качестве дополнительных форматов, а также с учётом недостатков формата FB2 предполагается использовать форматы Portable Document Format (PDF, стандарт ISO 32000–1:2008) для документов со сложной вёрсткой и DjVu для технических изданий (справочников).

С целью унификации интерфейсов предлагается в качестве основной использовать технологию тонких клиентов (web-клиентов), основанную на парадигме «насыщенных интернет-приложений» (rich internet application, RIA).

Краткий обзор преимуществ и недостатков RIA на основе материалов Википедии https://ru.wikipedia.org/wiki/Насыщенное_интернет-приложение:

Преимущества RIA:

- веб-приложение не требует установки (пользователи загружают приложение с сервера по необходимости), и следовательно веб-приложение обновляется автоматически (на сервере размещается последняя версия приложения);
- веб-приложение может работать на любом устройстве, имеющем соединение с Интернетом;
- при работе веб-приложения устройство пользователя меньше подвержено вирусному заражению, чем при запуске исполняемых бинарных файлов.

Преимущества RIA по сравнению с традиционными веб-приложениями:

- возможность использования в пользовательском интерфейсе стандартных элементов управления и типовых действий для взаимодействия с другими программами (например, использование ползунка для изменения данных, копирование данных в буфер обмена);

⁴ Формат основан на XML (eXtensible Markup Language, ГОСТ Р ИСО/МЭК 8825-4-2006), был разработан группой разработчиков во главе с Дмитрием Грибовым и Михаилом Мацневым. Де-факто стандарт распространения электронных книг. Официальный сайт <http://www.fictionbook.org>

- возможность выполнения вычислений на устройстве пользователя (без отправки данных пользователя);
- гибкие возможности по построению интерфейса (например, проверка введённых пользователем данных в процессе ввода без отправки запросов серверу (интерактивность));
- возможность продолжения работы приложения после отправки запроса серверу (асинхронность);
- возможность загрузки данных с сервера до того, как пользователь запросит данные (например, в Google Maps фрагменты карты, расположенные рядом с фрагментом, на который смотрит пользователь, загружаются заранее);
- возможность снижения нагрузки на сервер (в случае выполнения вычислений на клиенте), и, следовательно, возможность повышения количества сессий, обрабатываемых сервером одновременно (без замены «железа»).

Недостатки RIA:

- для запуска веб-приложения может потребоваться выполнение кода, написанного на скриптовом языке (например, на JavaScript); если пользователь отключит возможность выполнения кода, RIA может работать неправильно или может вообще не работать;
- низкая скорость работы многоплатформенных веб-приложений. Для обеспечения независимости RIA от платформы в клиентской части RIA может использоваться код, написанный на скриптовом языке (например, на JavaScript); при выполнении такого кода наблюдается падение производительности;
- необходимость установки «движка клиента»;
- продолжительное время загрузки веб-приложения. Клиент загружает с сервера клиентскую часть RIA. Поскольку большинство загружаемых данных сохраняется в кэше, для ускорения запуска клиентскую часть RIA необходимо загрузить хотя бы один раз;
- зависимость от подключения к Интернету.

При создании региональной сети школьных ИБЦ в качестве серверной части RIA предлагается использовать свободно распространяемую систему ILIAS (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System — комплексная система для обучения информирования и сотрудничества). Относительно невысокие системные требования, широкий функционал, совместимость с такими стандартами, как эталонная модель распределённого объекта контента (SCORM) 2004 3-я редакция (ГОСТ 33245–2015). Важным преимуществом ILIAS является то, что в отличие от традиционных систем управления обучением предлагает построение собственного рабочего пространства, интеграция с календарём, внутренней почтой и рядом других сервисов, типичных для Web 2.0 (например, Wiki, блоги и т.п.).

Поддержание сетевой инфраструктуры (подбор программного обеспечения, создание резервного хранилища, определение форматов обмена данными) является одной из основных задач РИБЦ.

Ключевым условием **сетевого взаимодействия** с технологической стороны является простота подключения к региональной сети отдельных

узлов. Под простотой подключения понимается низкая стоимость оборудования и программного обеспечения, используемого в рамках региональной сети, также важным моментом является малая стоимость эксплуатации (включающая в т.ч. и требуемый уровень квалификации технических специалистов).

Сетевое взаимодействие будет осуществляться на основе существующих стандартов и протоколов. Так, в качестве протоколов для обмена информацией будут использоваться следующие протоколы прикладного уровня эталонной модели сети (ГОСТ Р ИСО/МЭК 7498-1-99): HTTP, HTTPS, POP3/IMAP, SMTP. Указанный список протоколов не является конечным и может расширяться по мере необходимости.

Выбор указанных выше протоколов основан на том, что практически все сервисы web (в том числе и так называемые сервисы «Web 2.0») доступны с использованием протоколов HTTP и HTTPS. Основной формой размещения содержания (контента) предполагается использовать язык разметки HTML (ISO/IEC 15445:2000), при этом предпочтение следует отдавать HTML5⁵. Использование технологии Adobe Flash не исключается, но только для «унаследованного» содержания.

Использование сервисов web не предполагает исключения использования электронной почты с использованием стандартных протоколов POP3/IMAP, SMTP.

Примеры реализации технико-технологического обеспечения

Сетевое взаимодействие узлов региональной сети происходит через сеть Интернет, что требует наличия в образовательной организации не только подключения к Сети, но и создания внутренней сети образовательного учреждения с контролируемым доступом к сети Интернет. Внутренняя сеть образовательной организации может быть построена как на основе использования точек беспроводного доступа (wi-fi), так и на основе использования смешанных решений: магистрали проводные (до точек доступа), а подключение конечного (пользовательского) оборудования возможно как по проводам (Ethernet), так и с использованием беспроводных сетей.

Отдельно должен быть проработан вопрос авторизации пользователей в сети и правах доступа (ограничениях). Так важным является то, что при авторизации пользователя в беспроводной сети необходимо выяснить, требуется ли получение логина и пароля для входа в сеть, и какие при этом ресурсы и сервисы будут доступны.

Общедоступные сервисы (примерами таких сервисов являются веб-серверы, серверы электронной почты и т.п.) желательно размещать в отдельном (выделенном) сегменте локальной сети. Традиционно такой сегмент называют демилитаризованной зоной (DMZ — Demilitarized Zone).

Следует отметить особенности реализации в РИБЦ. Все стационарные компьютеры подключаются с использованием структурированной кабельной системы. Для мобильных пользователей созданы две виртуальные беспроводные сети: IRO и IRO-NonFree. Первая из перечисленных сетей (IRO) предназначена для подключения к сети сотрудников ИРО, работающих на оборудовании ИРО (реализован доступ к внутренним, служебным ресурсам), логин и пароль на устройства вводит специалист Центра информационных технологий (ЦИТ). Вторая сеть (IRO-NonFree)

⁵ Рекомендации консорциума W3C: <https://www.w3.org/TR/html5/>

рассчитана на подключение слушателей и личных устройств сотрудников ИРО, логин и пароль также вводит специалист ЦИТ. Во второй сети есть доступ только к сети Интернет.

Указанное выше разделение сетей: доступ к внутренней сети только на оборудовании образовательной организации и возможность доступа с произвольного оборудования к сети Интернет — позволяет проще решать вопросы защиты данных. Отсутствие публичных логинов и паролей для сети IRO-NonFree позволяет пресечь «утечку» логинов.

Все общедоступные сервисы выделены в демилитаризованную зону, отделённую от остальной сети программным межсетевым экраном. Защита собственно демилитаризованной зоны основана на использовании программно-аппаратного межсетевого экрана. Архитектура сети в целом соответствует схеме:

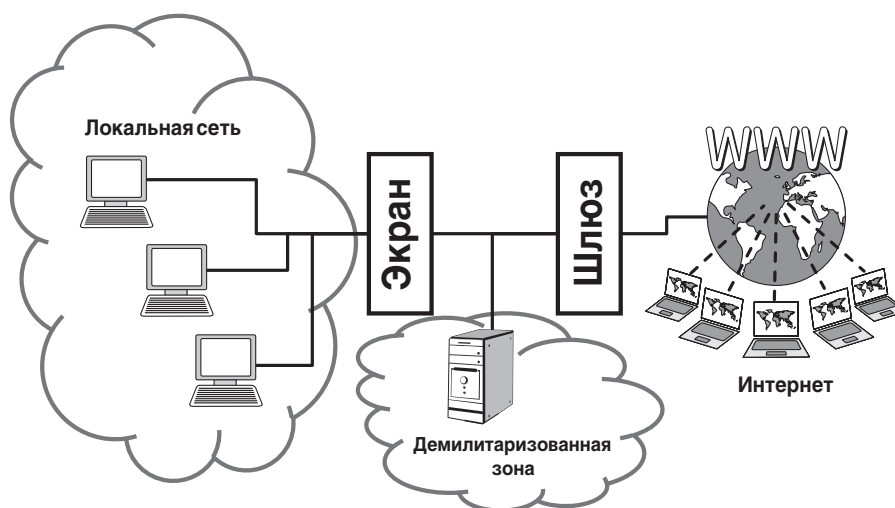


Рис. 2. Обобщённая схема сети РИБЦ

Рассмотрим реализацию на уровне образовательной организации. Построение внутренней сети может быть аналогично РИБЦ, но возможно упрощение сетевой архитектуры: отказ от использования структурированной кабельной системы (далее СКС). Основными принципами СКС являются: структурированность, универсальность и избыточность. Из этого следуют основные преимущества СКС: лёгкость переноса рабочих мест (мобильность), высокая пропускная способность, возможность интегрирования в компьютерную сеть телефонии и видеосвязи. При этом необходимо учитывать и недостатки СКС: высокая стоимость создания и сложность проектирования. Важно понимать и ещё один недостаток СКС, стандарт (ГОСТ Р 53246–2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования») разработан без учёта возможностей использования беспроводных сетей (группа стандартов IEEE 802.11).

Построение сетей образовательных учреждений, как правило, осуществлялось от внутренней сети кабинета информатики с последовательным расширением этой сети: подключение отдельных учебных кабинетов, доступ к сети Интернет, выделенные накопители информации (т.н. «школьный сервер»). Пример локальной сети ОО:

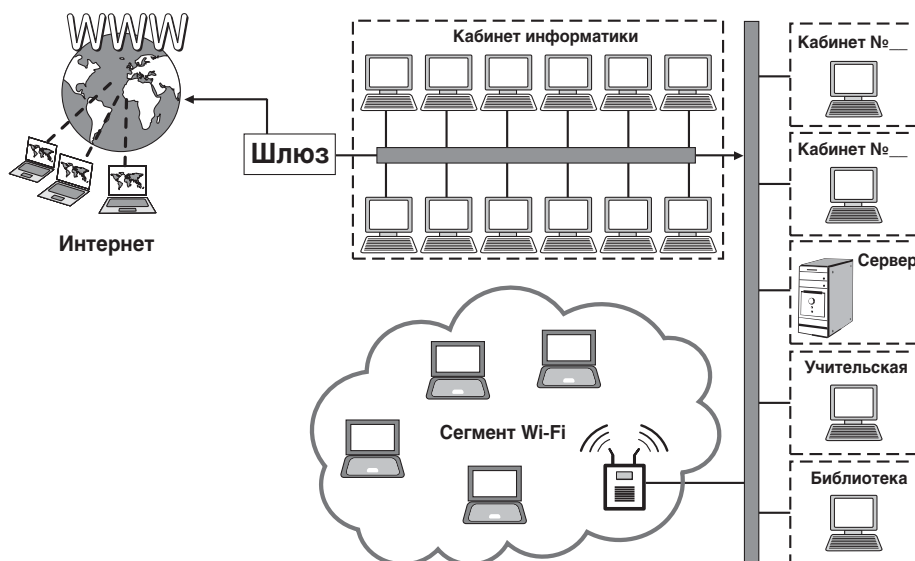


Рис. 3. Схема исходной локальной сети образовательной организации

Рассматривая приведённый выше пример, можно заметить, что доступ к сети Интернет для пользователей может проходить через общий коммутатор (switch) и концентратор (hub), установленный в кабинете информатики. Большое количество «унаследованного» активного сетевого оборудования в школах, использование концентраторов вместо коммутаторов, длинные цепочки из последовательно включённых концентраторов приводят к тому, что доступ к сети Интернет получается чрезвычайно медленным.

Определённым «выходом» из описанной выше ситуации является модернизация архитектуры локальной сети, которую можно осуществить с минимальными затратами (изменение точки подключения шлюза) (рис. 4).

Необходимо заметить, что при такой модернизации, как правило, требуется перепрокладка кабелей, но не требуется закупка активного сетевого оборудования.

Размещение в образовательных организациях общедоступных сервисов требует выделения демилитаризованной зоны. Наиболее доступным вариантом представляется построение демилитаризованной зоны по схеме (рис. 5).

Для функционирования региональной сети необходимо решить не только вопросы архитектуры сети, аппаратного обеспечения, но и определиться с тем, какое программное обеспечение (ПО) позволит решить поставленные задачи. При этом необходимо учитывать как потребительские свойства ПО, так и его стоимость (при учёте стоимости ПО важно учитывать и так называемую «стоимость владения», то есть заработную плату специалистов по настройке ПО).

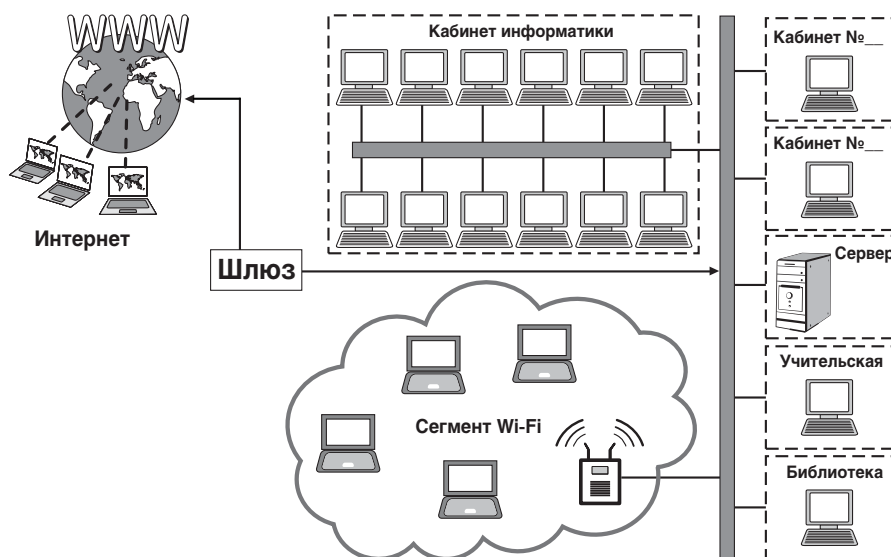


Рис. 4. Схема модернизированной локальной сети образовательной организации

В ПО можно выделить следующие группы:

- системное;
- прикладное ПО общего назначения, так называемое «офисное» ПО;
- прикладное специализированное ПО (в том числе АРМы).

При выборе конкретных версий ПО часто возникает проблема: свободное или коммерческое. Учитывая, что системное ПО является всего лишь платформой для запуска прикладного программного обеспечения, выбор системного ПО, как правило, определяется выбором прикладного. Выбор того или иного системного ПО не влияет на функционирование региональной сети в целом, таким образом, выбор системного ПО остаётся за образовательной организацией.

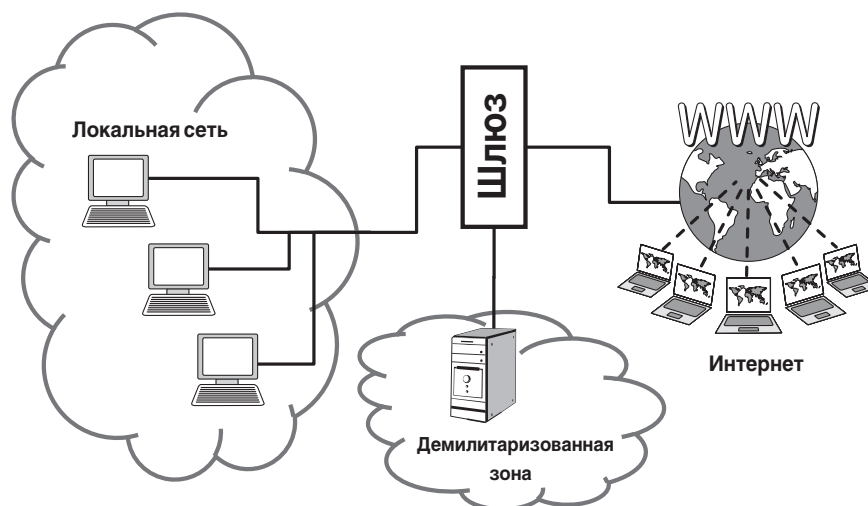


Рис. 5. Обобщённая схема сети образовательной организации

Выбор «офисного» ПО, как правило, определяется исходя из возможности закупки коммерческого ПО. В подавляющем большинстве сценариев использования такого ПО в школе коммерческое ПО не имеет серьёзных преимуществ перед свободным. Необходимо учесть, что кроме функциональных и ценовых отличий есть отличия в интерфейсе ПО, а поскольку производительность зависит от того, знаком ли пользователь ПО с интерфейсом, это также надо учитывать при выборе «офисного» ПО. Использование различного «офисного» ПО может вызвать определённые трудности, большая часть которых достаточно легко преодолима: в рамках региональной сети выбираются такие форматы представления текстовых и презентационных материалов, которые одинаково поддерживаются и свободным, и коммерческим ПО. Вхождение образовательной организации в региональную сеть не приводит к требованию перейти на ту или иную марку «офисного» ПО, правилами сети определяется только формат файлов, размещаемых в сети.

Прикладное специализированное ПО, так же как и ПО предыдущих групп, есть и коммерческое, и свободное. Как правило, коммерческое специализированное ПО поставляется вместе с пакетом услуг по его настройке под потребности заказчика (потребителя). Стоимость такого ПО достаточно высока, более того, для подключения образовательной организации к региональной сети требуется наличие в ней такого ПО. В случае использования коммерческого ПО фактически устанавливается «стоимостной» барьер для вхождения в региональную сеть. Рационально в качестве прикладного специализированного ПО использовать свободное. На основе такого подхода было выбрано следующее ПО для использования в качестве АИБС «МАРК-SQL: версия для школьных библиотек» (<http://www.informsystema.ru/ru/node/21>).

Отдельно остановимся на выборе ПО для организации ИОС, оно должно, по нашему мнению, обеспечивать:

- использование ДОТ;
- коллективную (совместную) работу над материалами;
- информирование и общение.

Рассмотрим указанные выше требования по отдельности, например выбор системы управления обучением. Стандартом «де-факто» сегодня является Moodle⁶ (<https://moodle.org/>), но при этом необходимо учитывать, что Moodle является исключительно системой управления обучением и неплохо подходит для информирования и общения, а также для коллективной работы. Для реализации требуемого набора функций необходимо «скрестить» ряд систем, таких, например, как Moodle — обучение, WordPress (<https://wordpress.org/>) — информирование и Wiki (<https://www.mediawiki.org>) — совместная работа. Согласования требует и аутентификация (она должна быть единой для всех систем). Альтернативный вариант: использование одной системы, обладающей всем требуемым набором функций. Такая система существует, это свободно распространяемая Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System — ILIAS (Система для обучения, информирования и совместной работы, <http://www.ilias.de/>), разработанная в Кёльнском университете.

Завершая, подчеркнём, что ограниченность ресурсов при формировании ИОС отдельно взятой образовательной организации можно преодолеть за счёт объединения усилий разных школ в рамках региональной сети школьных ИБЦ. В таком случае

⁶ Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда).

региональная сеть выступает как распределённая информационно-образовательная среда, обладающая большим объёмом ресурсов (за счёт большого количества участников сети) и более высокой технической надёжностью (за счёт распределённости). Структурным подразделением школы, выступающим в качестве точки подключения к региональной сети, должен стать школьный ИБЦ.

Ключевым при создании школьных ИБЦ должен стать переход от хранения информации к организации деятельности по переработке (обработке, созданию новой) информации в целях реализации основной образовательной программы.

Деятельность региональной сети ИБЦ основана как на организации деятельности в сетевом пространстве, так и на формировании информационных ресурсов, баз данных и каталогов по актуальным направлениям развития региональной системы образования. Размещение ресурсов локально, в конкретном ИБЦ и предоставление доступа к ним участников региональной сети позволит создать распределённую региональную информационную среду. Наличие такой распределённой информационной среды позволит появиться новым горизонтальным связям между образовательными организациями, не ограничиваясь административно-территориальным делением. Качество сети будет определяться не количеством участников сети, не объёмом информационных ресурсов, а возможностью компенсировать дефициты конкретных образовательных организаций для достижения результатов в соответствии с ФГОС. Использование ресурсных возможностей информационно-коммуникационных технологий и социальных сервисов сети Интернет позволяет реализовать индивидуальный подход к обучению и обеспечить процессы выстраивания и реализации индивидуальных образовательных маршрутов участников образовательной деятельности. Возможность коллективной деятельности субъектов сети позволяет достигать большей результативности при решении проблем и управлять устойчивым развитием всей системы образования благодаря синергетическому эффекту.

Алевтина Николаевна Смирнова,

*кандидат педагогических наук, заслуженный учитель Российской Федерации, проректор ГАУ ДПО Ярославской области
«Институт развития образования»*

Светлана Владимировна Карастелина,

*заместитель директора по информационным технологиям
МУ ДПО «Информационно-образовательный Центр», г. Рыбинск*

Николай Владимирович Потехин,

*заслуженный учитель Российской Федерации, руководитель центра информационных технологий ГАУ ДПО Ярославской области
«Институт развития образования»*

Светлана Владимировна Успенская,

*заместитель руководителя информационного центра
ГАУ ДПО Ярославской области «Институт развития образования»*