

ПРОЕКТ

**Методические рекомендации
субъектам Российской Федерации
по модернизации общеобразовательных
учреждений путем организации в них систем
дистанционного обучения**

Оглавление

Введение	3
О проекте.....	3
Показатели результативности	5
Мероприятия комплекса мер	6
Рекомендации по организации в общеобразовательных учреждениях систем дистанционного обучения	8
Рекомендации по внедрению и эффективному использованию электронных образовательных ресурсов.....	16
Нормативные основания модернизации общеобразовательных учреждений путем организации в них систем дистанционного обучения, в том числе увеличению пропускной способности их доступа в интернет, обновлению программного обеспечения и приобретению необходимых электронных образовательных ресурсов	31
Минимальные ключевые показатели оснащения общеобразовательных учреждений РФ современным компьютерным оборудованием и использования информационных технологий в учебном процессе в рамках модернизации региональных систем общего образования	43

Введение

О проекте

Постановление Правительства Российской Федерации № 436 от 31 мая 2011 г. определило порядок предоставления в 2011-2013 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на модернизацию региональных систем общего образования. Субсидии предоставляются бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации, возникающих при реализации комплекса мер по модернизации общего образования субъектов Российской Федерации.

Общий объем бюджета проекта – 120 млрд. руб., из них в 2011г. будет выделено 20 млрд. руб., в 2012г. – 60 млрд. руб., в 2013г. – 40 млрд. руб.

2011г.	2012г.		2013г.	
до 1 сентября	до 15 февраля	до 1 июля	до 15 февраля	до 1 мая
20 млрд. руб.	30 млрд. руб.	30 млрд. руб.	20 млрд. руб.	20 млрд. руб.

Минобрнауки России согласованы комплексы мер всех субъектов Российской Федерации и заключены соглашения со всеми субъектами Российской Федерации о предоставлении субсидии из федерального бюджета бюджету субъекта Российской Федерации на модернизацию региональных систем общего образования¹.

Организационной моделью реализации проекта является принцип «Средства в обмен на обязательства». Объем софинансирования определяется пропорционально численности учащихся в городских и сельских школах субъекта Российской Федерации и обратно пропорционально уровню расчетной бюджетной обеспеченности субъекта Российской Федерации на соответствующий финансовый год.

¹ В соответствии с Методикой распределения в 2011 - 2013 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на модернизацию региональных систем общего образования (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2011 г. № 436)

$$S_i = S_{\text{общ}} \times \frac{(n_{gi} + 2 \cdot n_{si}) \times \frac{1}{U_i}}{\sum_{k=1}^K \left[(n_{gk} + 2 \cdot n_{sk}) \times \frac{1}{U_k} \right]},$$

где: S_i - размер субсидии, предоставляемой бюджету i -го субъекта Российской Федерации;

$S_{\text{общ}}$ - общий размер субсидий, подлежащих распределению между бюджетами субъектов Российской Федерации в соответствии с федеральным законом о федеральном бюджете на текущий финансовый год и плановый период;

n_{gi} - численность обучающихся в общеобразовательных учреждениях, расположенных в городской местности, в i -м субъекте Российской Федерации;

n_{si} - численность обучающихся в общеобразовательных учреждениях, расположенных в сельской местности, в i -м субъекте Российской Федерации;

U_i - уровень расчетной бюджетной обеспеченности i -го субъекта Российской Федерации на соответствующий финансовый год²,

k - количество субъектов Российской Федерации.

В 2011 году субсидии могут направляться на возмещение произведенных в 2011 году расходов бюджетов субъектов Российской Федерации, связанных с исполнением расходных обязательств, предусмотренных комплексом мер, с учетом уровня софинансирования расходного обязательства субъекта Российской Федерации за счет субсидии³.

² Рассчитывается в соответствии с методикой распределения дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2004 г. № 670 «О распределении дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации»

³ Определяется в соответствии с Правилами предоставления в 2011 - 2013 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на модернизацию региональных систем общего образования (приложение к постановлению Правительства №436 от 31 мая 2011г.).

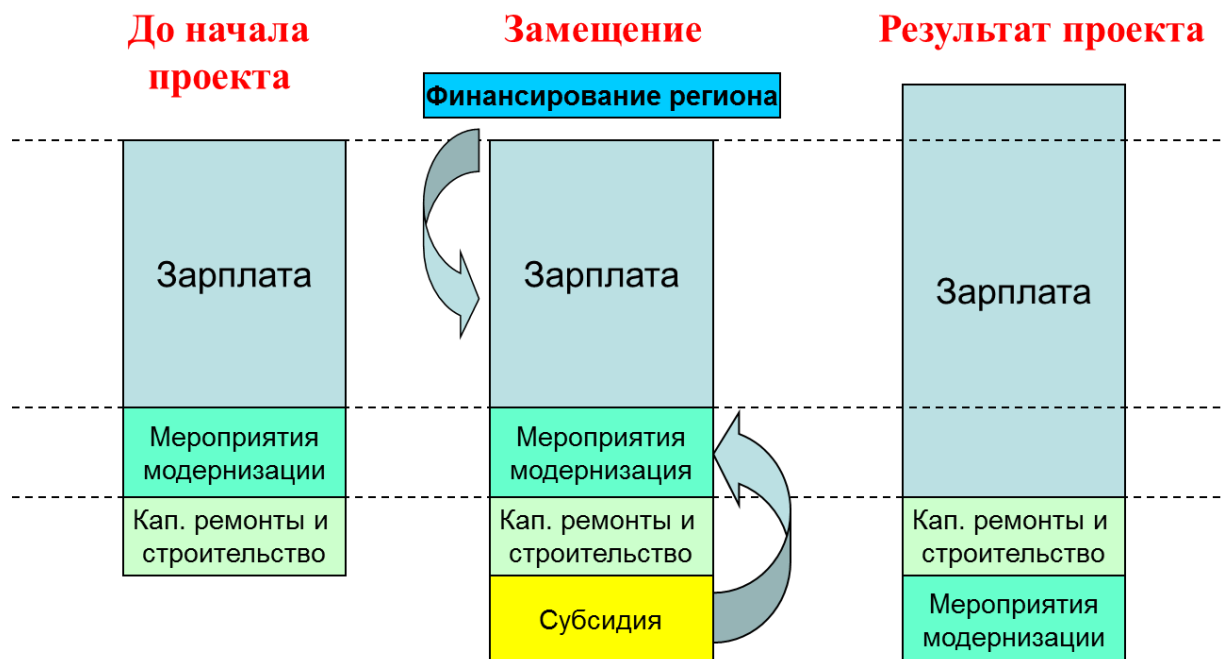


Рисунок 1 - Возмещение расходов местных бюджетов, произведенных в 2011г.

Показатели результативности

Оценка эффективности использования и соблюдения условий предоставления субсидии осуществляется Минобрнауки России исходя из достижения значений показателей результативности предоставления субсидии.

В части информационно-коммуникационных технологий к таким показателям относятся:

- 1) доля школьников, обучающихся по федеральным государственным образовательным стандартам, в общей численности школьников (по поступаем общего образования)
- 2) доля общеобразовательных учреждений, осуществляющих дистанционное обучение обучающихся, в общей численности общеобразовательных учреждений
- 3) доля учителей и руководителей общеобразовательных учреждений, прошедших повышение квалификации и профессиональную переподготовку для работы в соответствии с ФГОС, в общей численности учителей.

Обязательства субъектов Российской Федерации по достижению в 2011г. конкретных значений данных показателей определены в соглашениях между Минобрнауки России и субъектами Российской Федерации.

Уровни указанных показателей неравномерны по субъектам Российской Федерации и не высоки (особенно в части использования дистанционных образовательных технологий).

В результате реализации комплекса мер планируется довести значения указанных показателей до уровней:

- 1) доля школьников (по ступеням общего образования), обучающихся по федеральным государственным образовательным стандартам, в общей численности школьников – от 24% до 42%;
- 2) доля общеобразовательных учреждений, осуществляющих дистанционное обучение обучающихся, в общей численности общеобразовательных учреждений – от 0,1% до 27%;
- 3) доля учителей и руководителей общеобразовательных учреждений, прошедших повышение квалификации и профессиональную переподготовку для работы в соответствии с ФГОС, в общей численности учителей – от 1% до 100%.

Мероприятия комплекса мер

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2011 г. № 436 в состав комплекса мер по модернизации региональных систем общего образования могут быть включены следующие мероприятия, связанные с информатизацией общего образования:

а) *приобретение оборудования* (учебно-лабораторное, учебно-производственное, компьютерное оборудование, оборудование для организации медицинского обслуживания обучающихся, оборудование для школьных столовых и др.);

б) модернизация общеобразовательных учреждений путем *организации в них дистанционного обучения для обучающихся* (увеличение пропускной способности и

оплата интернет-трафика, обновление программного обеспечения и приобретение электронных образовательных ресурсов);

в) пополнение фондов школьных библиотек (в контексте создания *медиа*тек);

г) повышение квалификации, профессиональная переподготовка руководителей общеобразовательных учреждений и учителей (в контексте ИКТ могут рассматриваться программы по деловому администрированию и управлению школой, по управлению проектами, повышению ИКТ-компетентности и др.).

Рекомендации по организации в общеобразовательных учреждениях систем дистанционного обучения

Обучение с использованием дистанционных образовательных технологий является формой организации образовательного процесса, но не является формой получения образования. Дистанционные образовательные технологии используются при получении образования в заочной форме, в очно-заочной или в форме экстерната. Дистанционные образовательные технологии могут использоваться на определенных этапах обучения в очной форме, при реализации основных и дополнительных образовательных программ общего образования [8, п. 1].

Образовательные учреждения вправе использовать дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ любого уровня, а также при всех формах получения образования (их сочетании), при проведении различных видов учебных, лабораторных и практических занятий, практик (за исключением производственной практики), текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся [8: п. 4 Порядка использования дистанционных образовательных технологий].

В общем образовании дистанционные образовательные технологии широко используются при обучении детей с ограниченными возможностями здоровья. Образовательное учреждение самостоятельно в использовании и совершенствовании методик образовательного процесса и образовательных технологий, в том числе дистанционных [7: ст. 32, п. 2].

Вне зависимости от формы обучения и формы организации образовательного процесса итоговая аттестация завершается выдачей документа об образовании (документ об образовании государственного образца – для образовательных учреждений, имеющих государственную аккредитацию).

Использование дистанционных образовательных технологий упоминается в квалификационных характеристиках должностей работников образования (руководителей и педагогических работников) [10]. В частности, для заместителей руководителя (директора, заведующего, начальника) образовательного учреждения указано: «...Обеспечивает использование и совершенствование методов

организации образовательного процесса и современных образовательных технологий, в том числе дистанционных...».

Дистанционное обучение позволяет повысить качество образования за счет широкого использования ЭОР и увеличения доли самостоятельного освоения материала, что обеспечивает выработку таких качеств, как самостоятельность, ответственность, организованность и умение реально оценивать свои силы и принимать взвешенные решения.

Использование дистанционных образовательных технологий в обучении школьников позволяет индивидуализировать обучение. Каждый обучаемый занимается по персональному расписанию, варьируя темп и время обучения для освоения изучаемого предмета. Эффективное использование «портфолио» позволяет школам проектировать и развивать системы учета индивидуального прогресса обучаемого. В дистанционном обучении реализуются модели совместной учебной деятельности школьников.

Таким образом, использование дистанционных образовательных технологий актуально в процессе внедрения ФГОС нового поколения.

Для организации дистанционного обучения целесообразно использовать современный инструментарий: видеоконференции, системы дистанционного обучения и другие.

Видеоконференции позволяют транслировать видеолекции и организовать взаимодействие в реальном времени группы участников.

Видеоконференции способны обеспечить для дистанционного обучения школьников:

- возможность включать в видеоконференцию различный иллюстративный материал;
- возможность подключать к экрану любого участника конференции;
- возможность использовать «белую доску» наряду с видеовещанием;
- возможность вести обмен сообщениями и документами одновременно с видеовещанием.

Дистанционные образовательные технологии, как правило, реализуются в специальных системах электронного дистанционного обучения (СДО, LMS). Использование таких систем существенно меняет состав учебных действий школьника, по сравнению с традиционным образовательным процессом. Работая в системе, школьник осваивает следующие универсальные учебные действия, овладевая ключевыми компетенциями умения учиться и межпредметными понятиями:

- поиск информации;
- отбор образовательных ресурсов, необходимых для решения конкретной учебной задачи;
- участие в учебном обсуждении, учебной дискуссии с использованием современных средств телекоммуникации (форум, чат, программы аудио- и видеосвязи, дистанционная белая доска);
- решение учебной задачи с использованием специального программного обеспечения (визуальных редакторов, программ проверки правописания, редакторов математических формул, цифровых лабораторий, тренажеров и др.);
- представление результатов решения учебных задач в различных форматах (текст, график, формула, иллюстрация, аудиозапись, видеозапись, презентация, синтетические форматы);
- рефлексия, самооценка, оценка учебных успехов одноклассников (блог, форум, вебинар);
- самопрезентация (сетевые выставки проектов, творческих работ, школьные сетевые периодические издания, школьное сетевое радио, школьное сетевое телевидение и др.);
- совместное решение учебных задач, работы в группе.

Эффективное внедрение дистанционных образовательных технологий и использование электронных образовательных ресурсов возможно при условии наличия качественного доступа учителей и обучаемых к сети Интернет:

- с использованием установленных программно-технических средств для обучающихся и педагогических работников на скорости не ниже 512 Кбит/с;
- для обучающихся и педагогических работников, проживающих в труднодоступных районах, подключаемых к сети Интернет с использованием спутниковых каналов связи, скорость прямого канала должна быть не ниже 512 Кбит/с, обратного - не ниже 128 Кбит/с;
- для центров дистанционного обучения должен быть обеспечен порт доступа в сеть Интернет со скоростью не ниже 10 Мбит/с и возможностью установления не менее 20 одновременных сессий по 512 Кбит/с.

Услуга подключения к сети Интернет должна предоставляться в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг не менее 99,5% в месяц.

Для использования дистанционных образовательных технологий необходимо предоставить каждому участнику образовательного процесса свободный доступ к средствам информационных и коммуникационных технологий. Рабочее место учителя и обучаемого должно быть оборудовано мультимедийным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и (или) наушниками). Рабочее место учителя целесообразно оснастить интерактивной доской с проектором. Могут использоваться принтер, сканер (или многофункциональное устройство). Для предметов естественно-научного цикла могут использоваться цифровой микроскоп, комплект цифровых измерителей (датчиков) и лабораторное оборудование. Для занятий музыкой и изобразительным искусством могут использоваться специализированные средства ввода информации (музыкальная клавиатура и графический планшет).

В состав программно-аппаратных комплексов должно быть включено (установлено) программное обеспечение, необходимое для осуществления учебного процесса:

- общего назначения (операционная система (операционные системы), система создания текстовых документов, презентаций и работы с электронными таблицами, антивирусные средства, архиватор, графический, видео и звуковой редакторы);
- учебного назначения (интерактивные среды, виртуальные лаборатории и инструментальные средства по физике, химии, математике, географии, творческие виртуальные среды для начальной и средней школы и др.).

Таким образом, в целях достижения указанных в соглашениях с субъектами Российской Федерации показателей результативности реализации комплекса мер по модернизации региональных систем общего образования в части внедрения дистанционных образовательных технологий и эффективного использования ЭОР, Минобрнауки России рекомендует направлять средства на следующие мероприятия:

- 1) закупка оборудования, программного обеспечения и сопутствующих услуг для создания (модернизации) ИКТ-инфраструктуры образовательного учреждения;
- 2) организация и\или обеспечение каналов связи;
- 3) оплата интернет-трафика;
- 4) закупка, создание или аренда образовательного контента (ЭОР) для реализации дистанционного обучения;
- 5) оплата необходимых сервисов (хостинг, домены, электронная почта и т.п.);
- 6) закупка консультационных и образовательных услуг для учителей и руководителей школ, для органов управления образования (консультации, мастер-классы, повышение квалификации, профессиональная переподготовка и др.);
- 7) закупка услуг по техническому и методическому сопровождению образовательных учреждений и дистанционного обучения.

Дистанционные образовательные технологии могут быть эффективно использованы в различных моделях организации обучения школьников. В настоящее время в рамках Мероприятия «Развитие дистанционного образования

для детей-инвалидов» сформирован и описан опыт организации дистанционного обучения школьников на базе специальных Центров дистанционного обучения (ЦДО). В этом случае обучающиеся зачисляются в ЦДО в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области образования. Обучение детей осуществляется учителями, состоящими в штате ЦДО и работающими в центре по основному месту работы или по совместительству⁴.

Организация обучения в малокомплектных школах. Разновозрастная группа учащихся работает (обучается) под руководством тьютора в компьютерном классе. Каждый учащийся (или каждая группа учащихся) обеспечены компьютером, подключенным к сети Интернет, и имеют доступ к материалам курсов системы электронного дистанционного обучения, в соответствии с учебным планом учащегося (группы учащихся). При этом учащиеся из разных образовательных учреждений объединены в «виртуальные» классы, обучаются по единому расписанию у дистанционного педагога.

Роль педагога заключается в организации индивидуальной и коллективной работы учащихся, в определении и оперативном решении проблем в обучении, в рецензировании работ учащихся.

Вся содержательная часть обучения происходит в курсах, развернутых в системе электронного дистанционного обучения. Продвигаясь по курсам под руководством учителя, школьники:

- знакомятся с теоретическим материалом;
- участвуют в учебных обсуждениях - высказываются, знакомятся с мнениями одноклассников и учителя, интерпретируют, задают вопросы;
- выполняют задания, знакомятся с рецензиями на свои работы;
- делятся своим практическим опытом;

⁴ Рекомендации по созданию условий для дистанционного обучения детей-инвалидов, нуждающихся в обучении на дому <http://mon.gov.ru/dok/akt/6311>; Методические рекомендации по теме «Особенности организации обучения детей-инвалидов по дистанционным технологиям», разработанные в рамках Государственного контракта № 06.D007.12.0013 с Минобрнауки России на «Организационно-аналитическое сопровождение мероприятий приоритетного национального проекта «Образование»» http://iclass.home-edu.ru/file.php/1/metod_rekomend/upravl_2009.pdf, http://iclass.home-edu.ru/file.php/1/metod_rekomend/spec_2010.pdf

- участвуют в проектной, исследовательской работе.

Учитель:

- проводит анализ учебной деятельности каждого учащегося (каждой группы учащихся) с помощью отчетов о деятельности в системе электронного дистанционного обучения;
- рецензирует работы;
- отвечает на вопросы;
- организует и поддерживает дискуссию в форумах, побуждает учащихся высказываться и реагировать на высказывания друг друга;
- направляет проектную, исследовательскую работу школьников.

Использование дистанционных технологий для организации обучения в малокомплектных школах предоставляет возможность учащимся получить качественное образование, а также сохранить образовательные учреждения в сельской местности как образовательный и культурный центр.

Организация профильного обучения и дополнительного образования. Может быть использована как описанная выше очно-дистанционная форма проведения занятий, так и дистанционная форма, когда учащиеся не привязаны к одному месту и времени проведения занятия. Вся содержательная часть обучения также происходит в курсах, развернутых в системе электронного дистанционного обучения. Для учебного взаимодействия в режиме реального времени педагог и учащиеся используют аудио- или видеоконференцию. Организация профильного обучения с использованием дистанционных технологий дает возможность учащемуся из любого образовательного учреждения обучаться по любому профилю у «виртуального» педагога.

Консультирование. Каждый учащийся имеет через сеть Интернет доступ к курсам системы электронного дистанционного обучения по предметам. В курсах имеются все необходимые для учебной работы теоретические материалы, рекомендации по выполнению домашних заданий разных типов. Организовано дежурство учителей в форумах курсов, а также в чатах, аудио- и видеоклассах. Отличие службы консультаций от систематического курса по предмету заключается

в том, что учебное взаимодействие происходит по запросу ученика или по инициативе учителя, если он диагностировал проблемы в освоении школьником учебного материала. При организации работы службы консультаций могут быть эффективно использованы взаимопомощь учащихся, работа в виртуальных группах. Данная модель особенно эффективна для работы с детьми из социально неблагополучных семей в ситуации, когда ученику дома никто не поможет в выполнении домашнего задания.

Рекомендации по внедрению и эффективному использованию электронных образовательных ресурсов

Электронный образовательный ресурс – образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них [15]. ЭОР может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования в процессе обучения. Основой ЭОР является образовательный контент – структурированное предметное содержание, используемое в образовательном процессе. Метаданные ЭОР содержат информацию об образовательном контенте, характеризующие его структуру и содержимое.

Современные ЭОР способны обеспечить:

- поддержку всех этапов образовательного процесса – получение информации, практические занятия, аттестацию или контроль учебных достижений;
- расширение сектора самостоятельной учебной работы;
- изменение ролей преподавателя (поддержка учебного процесса и его координация) и учащихся (активная вовлеченность в учебный процесс);
- ощущение способности управлять ходом событий и чувство ответственности за получаемый результат;
- переход ученика от пассивного восприятия представленной информации к активному участию в образовательном процессе;
- реализацию принципиально новых форм и методов обучения, в том числе самостоятельного индивидуализированного обучения.

В общеобразовательных учреждениях могут использоваться следующие категории электронных образовательных ресурсов:

- ресурсы федеральных образовательных порталов, предназначенные для некоммерческого использования в системе образования Российской Федерации;

- ресурсы коммерческих образовательных порталов и учебные электронные издания на CD, приобретаемые школами для комплектации медиатек на собственные средства;
- ресурсы региональных образовательных порталов;
- ресурсы, разработанные учителями.

Основными федеральными образовательными порталами, созданными в 2005–2010 г.г. в результате реализации ряда масштабных инициатив по формированию электронного образовательного контента, являются:

- ЕК ЦОР – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
- ФЦИОР – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).

Данные хранилища насчитывают более 130 000 образовательных и социокультурных ресурсов, большая часть которых ориентирована на решение задач основного общего и среднего (полного) общего образования. В этой связи рекомендуется максимально широкое использование в 5–11 классах электронного контента ресурсов федеральных образовательных порталов.

Размещение на федеральных образовательных порталах ресурсов для дошкольного и начального общего образования планируется провести в 2011 – 2012 годах.

Новый ФГОС начального общего образования предполагает формирование информационной и коммуникативной компетентности учащихся, которая формируется в процессе использования различных средств ИКТ в урочной и внеурочной учебной деятельности. Прежде всего необходимы инструменты (программные продукты), позволяющие учащимся создавать и редактировать различные мультимедиа объекты, фиксировать события окружающей действительности, освоить навыки клавиатурного письма.

Образовательные учреждения могут бесплатно скачивать с федеральных образовательных порталов или (и) самостоятельно закупать программное обеспечение, для использования как в начальной, так и в основной школах:

- творческие среды для начальной и основной школ,
- обучения клавиатурному письму и чтению,
- построения и анализа генеалогических (родословных) деревьев,
- создания мультимедиа контента,
- создания видеороликов и др.
- организации звуковых коллекций,
- создания и записи CD, DVD,
- создания и редактирования видеоматериалов,
- создания и редактирования музыкальных композиций,
- создания фотоколлекций и редактирования фотографий,
- работы с хронологической информацией,
- учебного назначения (виртуальные лаборатории и инструментальные средства по физике, химии, математике, географии, творческие виртуальные среды для начальной и средней школы и др.).

Рекомендуется инициировать на местах работу учителей по изучению ресурсов федеральных образовательных порталов, отбор из имеющегося контента электронной поддержки к преподаваемым предметам, включению ссылок на электронные образовательные ресурсы в разрабатываемое календарно-тематическое планирование⁵.

При отсутствии требуемых ЭОР (преимущественно, демонстрационного характера, в том числе для интерактивной доски) учителя могут разрабатывать их самостоятельно. При этом рекомендуется ориентировать учителей на более широкое ознакомление с ресурсами их коллег, размещёнными на федеральных образовательных порталах (<http://www.openclass.ru>, <http://www.it-n.ru>), на участие в

⁵ Например, <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/files/ptschor.doc>

сетевых обучающих мероприятиях (лектории, мастер-классы, курсы, конкурсы и пр.), на работу в виртуальных методических объединениях.

Кроме вышеназванных федеральных образовательных порталов учитель может подбирать ЭОР к своему уроку на любых доступных сайтах сети Интернет, использовать коммерческие электронные издания. При этом он должен выступать в роли эксперта, самостоятельно оценивая найденные им материалы, и использовать на уроке только те из них, которые отвечают основным содержательно-методическим и дизайн-эргономическим требованиям.

С содержательно-методической точки зрения ЭОР должны:

- удовлетворять нормативным требованиям, регламентируемым Министерством образования и науки Российской Федерации;
- соответствовать основным дидактическим принципам (научность, доступность, наглядность и т.д.);
- соответствовать возрастным особенностям обучаемых (соответствие тем и учебных заданий возрасту обучаемых;
- обеспечивать соответствие темпа подачи учебного материала индивидуальным особенностям обучаемых за счет наличия возможности регулировки и/или пошагового представления учебного материала;
- обеспечивать учет психологических особенностей учащихся для активизации внимания и развития интереса к предмету;
- обеспечивать приемлемость требований к уровню технической подготовки обучаемых;
- обеспечивать возможность индивидуализации образования (наличие в содержании компоненты, обеспечивающей реализацию уровневой дифференциации – нескольких уровней сложности, соответствующих уровням усвоения учебного материала;
- обеспечивать возможность изменения последовательности подачи материала для поддержки традиционных и внедрения новых методик обучения;

- предоставлять разнообразные средства ведения диалога – вопросы в произвольной форме, ключевые слова, форма с ограниченным набором символов и др.;
- обладать направленностью на достижение новых образовательных результатов (формирование общеучебных умений и компетенций);
- способствовать приобретению опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений;
- развивать умения работы с информацией – поиск, оценка, отбор и организация информации; выработка навыков проектной деятельности и экспертной оценки результатов накопленного материала;
- формировать навыки исследовательской деятельности, включающих проведение реальных и виртуальных экспериментов;
- развивать навыки самостоятельного изучения материала и оценки результатов своей деятельности, умений принимать решения в нестандартной ситуации;
- формировать навыки работы в группе, умений соотносить и координировать свои действия с действиями других людей, проводить рефлексию и обсуждение;
- иметь методическую поддержку (наличие методических материалов и/или сетевой методической поддержки ресурса).

С дизайн-эргономической точки зрения ЭОР должны:

- основываться на технологических решениях, адекватных решаемым педагогическим задачам;
- эффективно использовать возможности компьютера в обработке и представлении информации в том числе, где это необходимо, с точки зрения взаимодействия с пользователем (качество воспроизведения);
- удовлетворять требованиям качества экранного дизайна (четкость представления текста и графики);

- обеспечивать соответствие цветовых, текстовых, звуковых решений, информационной насыщенности экранов эргономическим требованиям, учитывающим возрастные психолого-педагогические особенности учащихся;
- обладать удобным интерфейсом, что предполагает ясность диалога (возможность легко понять основы функционирования ресурса), гибкость диалога (возможность пользователя приспособить диалог под свои потребности), легкость обучения и использования (возможность освоения интерфейса в процессе работы за счет помощи и обработки всевозможных ошибок пользователя), надежность (защита данных, устойчивость к ошибкам обучаемого, наличие защиты от некорректных действий), стандартизацию интерфейса;
- обеспечивать высокую степень адаптации к учебному процессу.

При планировании учебного процесса с использованием ЭОР рекомендуется учитывать:

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

В зависимости от вариантов сочетания вышеназванных характеристик можно рекомендовать следующие модели организации учебного процесса с использованием ЭОР.

Использование ЭОР 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 образовательного учреждения и высоком уровне технического оснащения. Модель в небольшой степени зависит от уровня ИКТ-компетентности педагога, потому что учитель может выбрать удобный для себя режим работы, уровень используемых программных продуктов и ЭОР. 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 веб-страниц. Желательны, хоть и не обязательны, программа-архиватор, растровый и векторный графические редакторы. Для продвинутого уровня необходимы система управления базами данных, геоинформационная система, виртуальные компьютерные лаборатории, программа-переводчик, система оптического распознавания текста, система программирования (входит в состав операционных систем или др.), программа интерактивного общения.

При использовании учителем указанной модели интерактивная составляющая и доля самостоятельной работы учащегося зависит от уровня технической оснащенности школы (места, где будет проводиться конкретный урок). Тексты учебника, диапозитивы и 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 представлены сегодня 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, то учитель может заранее подобрать себе

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

Из возможного перечня ЭОРов наибольшей востребованностью здесь будут отличаться наборы ЭОР к конкретным учебникам, а также предметные и тематические коллекции ЭОР. 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, с одной стороны, 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, оснащенном компьютером на рабочем месте учителя и интерактивной доской или проектором, можно говорить о подготовке выступления с опорой на мультимедиа презентацию.

Особую роль в подготовительной работе учителя – лингвиста играют электронные учебные словари и справочники. Они служат рабочим материалом, своеобразной базой данных для подбора примеров к уроку, составления собственных заданий и упражнений, подготовки разных видов раздаточного

материала и т.д.; основой для организации самостоятельной словарной работы учащихся на уроке (подбор примеров, перегруппировка единиц, дополнение словаря и т.п.) и поисковой деятельности (сбор необходимого языкового материала, его анализ и синтез, поиск единиц в разных учебных словарях и т.п.).

Использование ЭОР 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 компьютерами с соответствующим программным обеспечением и набором ЭОРов позволяет работать 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 сочинения.

Кроме того, 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 учащихся) – 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 ЭОРы 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:

- наблюдать, анализировать и обсуждать предметные явления, представленные в таблицах, интерактивных схемах;
- работать с гипертекстовыми определениями и правилами;
- наблюдать за поведением некоторых единиц в динамичных схемах;
- искать решение задач, сопровождающих интерактивные тексты;
- моделировать ситуации в виртуальной лаборатории или конструкторе;
- коллективно выполнять электронные задания и тесты;

- вести разнообразную словарную работу, текстовую деятельность и работу со справочниками;
- готовить материалы для проектов и презентаций, используя текстовый и разнообразный иллюстративный материал и др.

Перечисленные виды работы могут проводиться как изолированно, так и в различных сочетаниях. По окончании работы ее результаты (в виде текстов, презентаций, планов, тезисов, 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; 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 данной модели существенно расширяются – в зависимости от учебной задачи, модель может быть использована как в виде дополнения фронтальной работы с классом, представления и обсуждения индивидуальных результатов.

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

Использование ЭОР на уроке в ситуации «один компьютер - один ученик». Данная модель осуществляется при следующих вариантах технического оснащения: мобильный компьютерный класс, стационарный компьютерный класс на 15 учеников, на 25-30 учеников; дополнительно могут присутствовать интерактивная доска или комплект: проектор плюс экран. Компьютеры могут иметь или не иметь доступ в сеть Интернет. При использовании этой модели можно практически не менять структуру классно-урочной системы без ущерба для интерактивности, так как вполне допустима фронтальная работа одновременно со всем классом. Данная

модель предъявляет достаточно высокие требования как к программному обеспечению, так и к уровню ИКТ-компетентности педагога.

При указанной 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 рекомендовать, в зависимости от изучаемого предмета, интерактивные графические планшеты, музыкальные клавиатуры, комплекты датчиков, управляемые компьютером конструкторы, видеокамера, комплект пультов оперативного контроля знаний учащихся, планшетного компьютера и др.

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 ЭОРы 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 сеть 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.

Но даже и без использования ресурсов сети Интернет он-лайн применение ИКТ, программных продуктов и ЭОР на уроке целесообразно в связи с изменением роли ученика в учебном процессе, усилением личностной компоненты образования. В традиционной методике (даже если говорить только об использовании наглядных средств обучения) роль учителя была главенствующей: именно учитель производил отбор материалов для демонстрации, демонстрировал, комментировал, предлагал вопросы и задания, направленные на выявление восприятия и понимания источников. При всей эффективности такой работы она могла быть реализована только самим учителем с помощью специального школьного оборудования. Сегодня арсенал технических средств демократизировался, и с помощью компьютера ученик получает индивидуальный доступ к пособиям для самостоятельной работы, альбомам изобразительного раздаточного материала, электронным книгам, разноуровневым заданиям и тестам, диафильмам и видеофильмам. Иными словами, ученик обязан овладеть утвержденным «минимумом» учебного материала, дальнейшее же «вхождение» в мир учебного предмета может осуществляться по выбранному им самим пути с использованием новых информационных источников.

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

Данная модель может использоваться для организации образовательного процесса наиболее эффективно 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 одного или нескольких

учащихся, а также для автоматизации хранения учебных и контрольных материалов).

При использовании интерактивной доски компьютер превращается в современную multifunctional школьную доску. Прежде всего, это может решить проблему обеспечения наглядности на уроках (опросы показывают, что в последнее время происходит снижение уровня наглядности в учебном процессе, в значительной степени из-за устаревания учебно-методической базы школ, что вступает в противоречие с все большим уровнем наглядности в повседневной жизни). Новый уровень такой интерактивной иллюстративности носит мультимедийный и контекстный характер (например, на уроках литературы используются ЭОР не только визуального, но и звукового 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 учащимися 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 неучебной 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 ЭОР, 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).

Использование во внеурочной деятельности. Требования новых ФГОС предполагают, что наряду с урочной деятельностью в организации учебного процесса должна учитываться внеурочная деятельность (в начальной школе выделяется 10 учебных часов на внеурочную учебную деятельность).

В рамках внеурочной деятельности могут быть использованы следующие модели организации учебного процесса: индивидуальная работа учащихся; работа в мелких группах, в том числе в парах; 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:

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

С точки зрения программного обеспечения на первый план выходят web-браузеры, программы для интерактивного общения, 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). Работа может быть организована как самостоятельная с последующим контролем, либо под руководством педагога (куратора).

Отдельное место в организации внеурочной деятельности как педагогов, так и учащихся играет использование комплексных информационных систем позволяющих создавать виртуальную информационную среду, объединяющую всех участников образовательного процесса.

Нормативные основания модернизации общеобразовательных учреждений путем организации в них систем дистанционного обучения, в том числе увеличения пропускной способности их доступа в сеть Интернет, обновления программного обеспечения и приобретения необходимых электронных образовательных ресурсов

В качестве нормативных оснований основы внедрения и эффективного использования информационно-коммуникационных технологий при реализации комплекса мер по модернизации региональных систем общего образования выступают следующие основные документы.

1. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»⁶. Утверждена Президентом Российской Федерации от 4 февраля 2010 г. № Пр-271⁷
2. Приказ № 373 от 6 октября 2009 г. «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»⁸
3. Приказ № 1241 от 26 ноября 2010 г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373»⁹
4. Приказ № 1897 от 17 декабря 2010 г. «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования»¹⁰
5. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»¹¹
6. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»¹²

⁶ <http://mon.gov.ru/files/materials/5457/nns-p.pdf>

⁷ <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591>

⁸ <http://mon.gov.ru/files/materials/7195/373.pdf>

⁹ http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/m1241.html

¹⁰ <http://mon.gov.ru/files/materials/7195/1897.pdf>

¹¹ Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448

¹² Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451

7. Закон Российской Федерации от 10 июля 1992 г. №3266-1 «Об образовании»
8. Приказ Минобрнауки России от 6 мая 2005 г. № 137 «Об использовании дистанционных образовательных технологий»
9. Протокол совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации от 20 мая 2009г. № АЖ-П12-33пр (раздел II, пункт 3) № 06-1254 от 30 сентября 2009 г. «Рекомендации по созданию условий для дистанционного обучения детей-инвалидов, нуждающихся в обучении на дому»¹³
10. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761 «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»
11. Постановление главного санитарного врача Российской Федерации № 189 от 29 декабря 2010 г. вводится с 1 сентября 2011 г. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 3 сентября 2010 г. № 116 «Об утверждении СанПиН 2.2.2/2.4.2732-10 «Изменение № 3 к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. №61 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2011-2015 годы»¹⁴
14. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 г. №986 «Об утверждении федеральных требований к

¹³ <http://mon.gov.ru/dok/akt/6311>

¹⁴ <http://mon.gov.ru/dok/prav/obr/8311>

- образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»¹⁵
- 15.ГОСТ 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения
 - 16.ГОСТ Р 52657- 2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов
 - 17.ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения
 - 18.Постановление Правительства РФ № 436 от 31.05.2011г. О порядке предоставления в 2011 - 2013 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на модернизацию региональных систем общего образования¹⁶
 19. Письмо Минобрнауки России от 21 июня 2011 г. № АФ-241/18. О закупке оборудования для общеобразовательных школ.

В соответствии с положениями [1], Новая школа - это институт, соответствующий целям опережающего развития. В школе будет обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем.

Новая школа - это школа для всех. В любой школе будет обеспечиваться успешная социализация детей с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, детей, оставшихся без попечения родителей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Новая школа - это современная инфраструктура. Школы станут современными зданиями - школами нашей мечты, с оригинальными архитектурными и дизайнерскими решениями, с добротной и функциональной школьной архитектурой, столовой с вкусной и здоровой едой, медиатекой и библиотекой, высокотехнологичным учебным оборудованием, широкополосным Интернетом,

¹⁵ <http://www.rg.ru/2011/02/16/obr-trebovaniya-dok.html>

¹⁶ <http://xn--80aealotwbjpid2k.xn--p1ai/gov/results/15469/>

грамотными учебниками и интерактивными учебными пособиями, условиями для занятий спортом и творчеством.

При формировании требований к материально-техническим условиям следует отказаться от предельно детального описания характеристик учебного оборудования.

В Федеральных государственных образовательных стандартах начального и основного общего образования [2, 3, 4] нормативно определяется информационно-образовательная среда образовательного учреждения.

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 ИКТ, а также наличие служб поддержки применения ИКТ [2].

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде [3].

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна обеспечивать возможность осуществлять в электронной (цифровой) форме следующие виды деятельности [2]:

- 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.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения должна обеспечивать [3]:

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса;
- планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса;
- мониторинг здоровья обучающихся;
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе в рамках дистанционного образования;
- дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Функционирование информационной образовательной среды обеспечивается средствами ИКТ и квалификацией работников ее использующих и поддерживающих. Функционирование информационной образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации [5, 6].

Информационно-методические условия реализации образовательных программ начального и основного общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой.

Эффективное использование информационно-образовательной среды предполагает компетентность сотрудников образовательного учреждения в решении профессиональных задач с применением ИКТ, а также наличие служб поддержки применения ИКТ. Обеспечение поддержки применения ИКТ является функцией учредителя образовательного учреждения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы начального общего образования направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией основной образовательной программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления [2].

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы основного общего образования включает характеристики оснащения информационно-библиотечного центра, читального зала, учебных кабинетов и лабораторий, административных помещений, школьного сервера, школьного сайта, внутренней (локальной) сети, внешней (в том числе глобальной) сети и направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией основной образовательной программы, достижением планируемых результатов, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления [3].

Образовательное учреждение должно иметь доступ к печатным образовательным ресурсам и ЭОР, в том числе к ЭОР, размещенным в федеральных

и региональных базах данных ЭОР. Библиотека образовательного учреждения должна быть укомплектована печатными образовательными ресурсами и ЭОР по всем учебным предметам учебного плана, а также иметь фонд дополнительной литературы [2].

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы основного общего образования должно обеспечивать [3]:

- информационную поддержку образовательной деятельности обучающихся и педагогических работников на основе современных ИКТ в области библиотечных услуг (создание и ведение электронных каталогов и полнотекстовых баз данных, поиск документов по любому критерию, доступ к электронным учебным материалам и образовательным ресурсам сети Интернет);
- укомплектованность печатными образовательными ресурсами и ЭОР по всем предметам учебного плана: учебниками, в том числе учебниками с электронными приложениями, являющимися их составной частью, учебно-методической литературой и материалами по всем учебным предметам основной образовательной программы основного общего образования на определенных учредителем образовательного учреждения языках обучения, дополнительной литературой.

Образовательное учреждение должно иметь интерактивный электронный контент по всем учебным предметам, в том числе содержание предметных областей, представленное учебными объектами, которыми можно манипулировать, и процессами, в которые можно вмешиваться [3].

Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений [14] представляют собой описание необходимых условий, обеспечивающих реализацию основных образовательных программ.

Требования включают вопросы по:

- комплексному оснащению учебного процесса и оборудованию учебных помещений;
- учебно-методическому обеспечению учебного процесса;
- материально-техническому оснащению учебного процесса;
- информационному обеспечению учебного процесса.

Требования к комплексному оснащению учебного процесса и оборудованию учебных помещений включают создание условий, обеспечивающих возможность (в том числе):

- использования современных образовательных технологий;
- активного применения образовательных ИКТ (в том числе дистанционных образовательных технологий);
- эффективной самостоятельной работы обучающихся и воспитанников.

Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса включают (в том числе):

- наличие учебников и (или) учебников с электронными приложениями, являющимися их составной частью, учебно-методической литературы и материалов по всем учебным предметам основной образовательной программы на определенных учредителем образовательного учреждения языках обучения и воспитания;
- безопасный доступ к печатным и ЭОР, расположенным в открытом доступе и (или) в федеральных и региональных центрах ЭОР. При этом должно быть обеспечено ограничение доступа к информации, несовместимой с задачами духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся и воспитанников;
- укомплектованность библиотеки печатными и электронными образовательными ресурсами по всем учебным предметам учебного плана, а также фондом дополнительной литературы (детская художественная, научно-популярная, справочно-библиографические и периодические издания, сопровождающие реализацию основной образовательной программы).

Требования к материально-техническому оснащению учебного процесса включают создание условий, обеспечивающих возможность (в том числе):

- создания и использования информации (в том числе запись и обработка изображений и звука, выступления с аудио-, видео- и графическим сопровождением, осуществление информационного взаимодействия в локальных и глобальных сетях и др.);
- получения информации различными способами (поиск информации в локальных и глобальных информационно-телекоммуникационных сетях, работа в библиотеке и др.);
- проведения экспериментов, в том числе с использованием учебного лабораторного оборудования, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений; цифрового (электронного) и традиционного измерения;
- наблюдений (включая наблюдение микрообъектов), определения местонахождения, наглядного представления и анализа данных; использования цифровых планов и карт, спутниковых изображений;
- создания материальных объектов, в том числе произведений искусства;
- обработки материалов и информации с использованием технологических инструментов;
- проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью;
- исполнения, сочинения (аранжировки) музыкальных произведений с применением традиционных инструментов и цифровых технологий (для образовательных учреждений, реализующих основные общеобразовательные программы дошкольного, начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; для профильных образовательных учреждений);
- управления учебным процессом (в том числе планирование, фиксирование (документирование) его реализации в целом и (или) отдельных этапов

(выступлений, дискуссий, экспериментов), осуществление мониторинга и корректировки);

- размещения, систематизирования и хранения (накапливания) учебных материалов и работ обучающихся, воспитанников и педагогических работников (в том числе создание резервных копий).

Требования к информационному обеспечению учебного процесса включают возможность в электронной форме:

- управлять учебным процессом;
- создавать и редактировать электронные таблицы, тексты и презентации;
- формировать и отрабатывать навыки клавиатурного письма;
- создавать, обрабатывать и редактировать звук;
- создавать, обрабатывать и редактировать растровые, векторные и видеоизображения;
- индивидуально и коллективно (многопользовательский режим) создавать и редактировать интерактивные учебные материалы, образовательные ресурсы, творческие работы со статическими и динамическими графическими и текстовыми объектами;
- работать с геоинформационными системами, картографической информацией, планами объектов и местности;
- визуализировать исторические данные (создавать ленты времени и др.);
- размещать, систематизировать и хранить (накапливать) материалы учебного процесса (в том числе работы обучающихся и педагогических работников, используемые участниками учебного процесса информационные ресурсы);
- проводить мониторинг и фиксировать ход учебного процесса и результаты освоения основной образовательной программы общего образования;
- проводить различные виды и формы контроля знаний, умений и навыков, осуществлять адаптивную (дифференцированную) подготовку к государственной (итоговой) аттестации;
- осуществлять взаимодействие между участниками учебного процесса, в том числе дистанционное (посредством локальных и глобальных сетей)

использование данных, формируемых в ходе учебного процесса для решения задач управления образовательной деятельностью;

- осуществлять взаимодействие образовательного учреждения с органами, осуществляющими управление в сфере образования, с другими образовательными учреждениями и организациями.

Согласно [19] в целях повышения результативности и социально-экономической эффективности бюджетных расходов, снижения рисков приобретения некачественного оборудования при размещении заказов на поставку оборудования для общеобразовательных учреждений Минобрнауки России рекомендует включать в конкурсную документацию (документацию об аукционе) и соответственно в государственные (муниципальные) контракты на комплексную поставку оборудования для общеобразовательных учреждений следующие условия исполнения контрактов:

1) предоставление участником размещения заказа (поставщиком) гарантии на поставляемое оборудование, срок действия которой не может составлять менее трех лет и должен быть не менее чем срок действия гарантии производителя данного оборудования, включая обеспечение сервисного обслуживания и ремонтных работ поставляемого оборудования в регионах поставки оборудования;

2) предоставление участником размещения заказа (поставщиком) обязательства по обучению лиц, осуществляющих использование и обслуживание поставляемого оборудования;

3) обеспечение участником размещения заказа (поставщиком) функционирования службы технической и информационной поддержки, позволяющей обеспечить эффективное использование поставляемого оборудования в образовательном процессе.

Поставляемое оборудование должно соответствовать требованиям санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления СанПиН 001-96, а также требованиям ГОСТов, указанных в номенклатуре продукции, в отношении которой законодательными актами Российской Федерации предусмотрена обязательная сертификация, либо

соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии. Все оборудование, подлежащее обязательной сертификации, должно иметь сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Росстандарта.

Минимальные ключевые показатели оснащения общеобразовательных учреждений Российской Федерации современным компьютерным оборудованием и использования информационных технологий в учебном процессе в рамках модернизации региональных систем общего образования

Настоящая система показателей призвана помочь общеобразовательным учреждениям оценить состояние информатизации и выявить приоритетные задачи, которые нужно решать в кратчайшие сроки.

Основным показателем информатизации является насыщенность образовательного процесса применением ИКТ там, где такое применение целесообразно с точки зрения современных образовательных целей и приоритетов, зафиксированных в ФГОС.

Обязательным условием образовательного процесса в соответствии с ФГОС является наличие в учреждении и постоянное системное использование информационной образовательной среды (далее – ИОС). Одним из результатов такого использования является возможность провести мониторинг большинства других показателей и, при необходимости, оперативную проверку и коррекцию представляемых учреждениями сведений. Под постоянным и системным использованием ИОС учителем понимается своевременное размещение в ней документов по планированию учебного процесса, материалов, подготовленных учителем к занятиям и комментариев к ним, домашних заданий, информации о проведенных занятиях, в том числе зафиксированных в видео и звуковом формате, работы учащихся, выполненные в цифровом формате, или оцифрованные, рецензии учителей на эти работы, индивидуальные портфолио учащихся, портфолио учителя. Материалы, размещаемые в ИОС, используются для формирования и направления родителям обновляемого электронного дневника, содержащего оценки работ учащегося и ссылки на сами работы, комментарии учителя, адресованные родителям.

Информатизация требует ИКТ-компетентности работников общего образования. Возможность информатизации образовательного процесса требует обеспеченности средствами ИКТ. Полноценное использование ресурсов, размещенных в сети федеральных образовательных порталов, и контролируемое

использование учащимися и учителями информации из сети Интернет требует современной скорости канала Интернет, подведенного к школе.

№ п/п	Показатели	2012 г.	2013 г.
		Минимальное значение	Минимальное значение
1.	Оснащение общеобразовательного учреждения компьютерным оборудованием		
1.1	Доля автоматизированных ¹⁷ рабочих мест административных ¹⁸ и педагогических работников ¹⁹ образовательных учреждений относительно общего количества рабочих мест административных и педагогических работников начальной школы образовательных учреждений	50%	80%
1.2	Доля учащихся 1-2 классов, использующих в образовательном процессе персональные компьютеры (ноутбуки, настольные компьютеры, планшеты и пр.) в соответствии с ФГОС от общего числа учащихся 1-2 классов	50%	100%
1.3	Доля преподавателей 1-2 классов, использующих в образовательном процессе персональные компьютеры (ноутбуки, настольные компьютеры, планшеты и пр.) в соответствии с ФГОС, от общего числа преподавателей 1-2 классов	50%	100%
1.4	Количество комплектов компьютерной периферии (например, цифровой микроскоп, музыкальная клавиатура, графический планшет, цифровые естественнонаучные лаборатории, устройства для определения местонахождения (GPS-приемники или ГЛОНАС), цифровые фотоаппараты, видеокамеры, программируемые конструкторы с компьютерным управлением и обратной связью и другие) на каждые 4 учащихся начальной школы (1-4 классы)	50%	100%
1.5	Доля компьютеров (участвующих в образовательном процессе или управлении им), подключенных к локальной вычислительной сети (в соответствии с законом о персональных данных)	75%	100%
1.6	Доля компьютеров (участвующих в образовательном процессе или управлении им, за исключением переносных компьютеров – ноутбуков, планшетов и др.), подключенных к Интернету (в соответствии с законом о персональных данных)	75%	100%
1.7	Доля помещений для занятий (классов, кабинетов, аудиторий, лабораторий, библиотечных залов, комнат для самостоятельных занятий, актовых и многофункциональных залов), оборудованных средствами ИКТ для использования в образовательном процессе в соответствии с ФГОС	75%	100%
1.8	Доля интерактивных автоматизированных рабочих ²⁰ мест педагогических работников образовательных учреждений относительно общего количества автоматизированных рабочих мест педагогических	20%	50%

¹⁷ Для администрации - как минимум, компьютер с установленным специализированным программным обеспечением управления образовательным учреждением и образовательным процессом. Для учителей - как минимум, компьютер с установленным специализированным программным обеспечением управления процессом и программным обеспечением учебного назначения по соответствующим предметным областям (в том числе электронные образовательные ресурсы)

¹⁸ Директор, заместители директора

¹⁹ Учителя-предметники (насколько компьютеризированы предметные кабинеты)

²⁰ Автоматизированное рабочее место педагогического работника, укомплектованное интерактивной доской, интерактивным планшетом или интерактивной приставкой

	работников образовательных учреждений		
1.9	Пропускная способность канала доступа в сеть интернет	256 Кб/с 512 Кбит/с 1 Мбит/с 2 Мбит/с 5 Мбит/с	512 Кбит/с ²¹ 1 Мбит/с ²² 2 Мбит/с ²³ 5 Мбит/с 10 Мбит/с ²⁴
1.10	Доля учителей 1-2 классов, использующих информационную среду образовательного учреждения (размещение планирований курсов, учебных материалов и заданий, работ учащихся и рецензий педагогов, подготовка портфолио, фиксация результатов, взаимодействие педагогов с учащимся и родителями)	50%	100%
1.11	Доля компьютеров, доступных для использования учащимися во внеурочной деятельности относительно общего количества компьютеров, используемых в образовательном процессе	10%	30%
2.	Использование информационных технологий в образовательном процессе		
2.1	Доля педагогических работников начальной школы, работающих в информационной среде, обеспечивающей доступ к следующим видам информации и услуг: Персональные страницы преподавателей (в соответствии с законом о персональных данных) Материалы курсов (проектов) – планирование, ресурсы, размещаемые учителем, задания Работы учащихся, комментарии и оценки учителей Портфолио учащихся и учителей Информация об образовательных программах и учебных планах, рабочих программах учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), поурочном календарно-тематическом планировании	75%	100%
2.2	Количество административных и педагогических работников образовательного учреждения, использующих электронные формы ведения учета успеваемости и посещаемости обучающихся, относительно общего количества административных и педагогических работников образовательного учреждения	50%	80%
2.3	Доля уроков (в неделю) с использованием ИК технологии (в том числе электронных образовательных ресурсов ²⁵) по отношению к общему количеству уроков (в неделю): - в 1-4 классах - в 5-9 классах - в 10-11 классах	40% 20% 20%	70% 50% 50%
2.4	Доля уроков с использованием информационных технологий учащимися (в неделю) относительно общего		

²¹ При общем количестве компьютеров в образовательном учреждении до 15

²² При общем количестве компьютеров в образовательном учреждении от 15 до 50

²³ При общем количестве компьютеров в образовательном учреждении от 50 до 100

²⁴ При общем количестве компьютеров в образовательном учреждении более 100

²⁵ Размещенные в сети интернет: Единая коллекция образовательных ресурсов, Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов и т.д.

	количества уроков (в неделю): - в 1-2 классах - в 3-4 классах - в 5-9 классах - в 10-11 классах	40% 30% 20% 20%	70% 60% 50% 50%
2.5	Количество актуализируемых электронных портфолио учащихся относительно общего количества учащихся образовательного учреждения	20%	50%
2.6	Доля преподавателей начальной школы, обладающих профессиональной ИКТ-компетентностью, обеспечивающей использование цифровых источников информации и инструментов в преподавании, в следующих процессах: работа в информационной среде образовательного учреждения (планирование курса, проекта, размещение учебных материалов и заданий, анализ и рецензирование работ учащихся, подготовка портфолио); создание и обработка текстов и веб-страниц; подготовка и проведение выступления (презентации) с видео и аудио поддержкой; фото- видео- и аудио- запись (в том числе микро-объектов, медленных процессов) и редактирование записей; создание и обработка рисунков, диаграмм, схем; пересылка и прием цифровых сообщений, вещание (подкастинг), социальное взаимодействие (конференции, форумы, дневники); поиск информации в Интернете; работа с базами данных; постановка и проведение реального эксперимента с автоматизированным сбором данных, эксперимента в виртуальных лабораториях; компьютерное управление в конструкторах с обратной связью; анализ и визуализация цифровых данных и видеозаписей эксперимента, наблюдения; моделирование с использованием динамических (электронных) таблиц.	50%	100%

