

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(Минобрнауки России)

ПРИКАЗ

Зарегистрирован в Минюст России

от 26 октября 2009 г. N 15096

21 сентября 2009 г. N 341

О реализации постановления Правительства Российской Федерации от 23 июня 2009 г. N 525
Во исполнение пункта 2 постановления Правительства Российской Федерации от 23 июня 2009 г. N 525 «О предоставлении в 2009 году субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на организацию дистанционного образования детей-инвалидов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 26, ст. 3199)

приказываю:

1. Утвердить по согласованию с Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации прилагаемые требования к оснащению рабочих мест для детей-инвалидов и педагогических работников, а также центров дистанционного образования детей-инвалидов компьютерным, телекоммуникационным и специализированным оборудованием и программным обеспечением для организации дистанционного образования детей-инвалидов, а также к подключению и обеспечению технического обслуживания указанных оборудования и программного обеспечения.
2. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Министра В. Миклушевский

Приложение

УТВЕРЖДЕНЫ

приказом

Министерства образования и
науки Российской Федерации
от 21 сентября 2009 г. N 341

Требования к оснащению рабочих мест для детей-инвалидов и педагогических работников, а также центров дистанционного образования детей-инвалидов компьютерным, телекоммуникационным и специализированным оборудованием и программным обеспечением для организации дистанционного образования детей-инвалидов, а также к подключению и обеспечению технического обслуживания указанных оборудования и программного обеспечения

1. Требования к оснащению рабочих мест детей-инвалидов, педагогических работников и центров дистанционного образования комплектами программно-технических средств
1.1. Общие требования к оснащению рабочих мест детей-инвалидов, педагогических работников и центров дистанционного образования комплектами программно-технических средств
В основе комплектов программно-технических средств, поставляемых для оснащения

рабочих мест детей-инвалидов, педагогических работников, а также центров дистанционного образования детей-инвалидов используются программно-аппаратные платформы.

При этом все программно-аппаратные платформы, используемые в составе поставляемых программно-технических комплексов, должны соответствовать приведенным ниже общим требованиям в части аппаратной платформы, общесистемного и базового прикладного программного обеспечения, а также специальных функций, обеспечивающих возможность их эффективного использования детьми с ограниченными возможностями здоровья в рамках дистанционного образования.

1.1.1. Общие требования к аппаратной платформе

Используемые в составе комплексов программно-технических средств программно-аппаратные платформы должны обеспечивать наличие:

технологии быстрого определения и конфигурирования устройств в компьютере;
видеоадаптера с объемом памяти не менее 256 Мбайт и цифрового разъема для подключения монитора;

встроенного привода для записи двухслойных оптических дисков DVD;

оперативной памяти объемом не менее 2 Гбайт с возможностью расширения до 4 Гбайт;

встроенного сетевого контролера Ethernet 10/100/1000 TX с интерфейсом передачи данных RJ-45;

встроенного адаптера для подключения к беспроводным сетям, поддерживающего стандарты IEEE 802.11g, 802.11b и 802.11n;

встроенного адаптера Bluetooth 2.1+EDR;

не менее одного порта IEEE 1394, обеспечивающего подключение внешних устройств;

интегрированного звукового контролера, линейного аудио-входа и аудио-выхода;

технологии энергосбережения на программно-аппаратном уровне с переводом в «спящий» режим;

возможности переключения из «спящего» режима в рабочее состояние не более чем за 3 секунды;

русифицированной заводским способом клавиатуры с нанесенными символами контрастным цветом;

координатно-указательного устройства (манипулятор типа «мышь» или координатно-указательное устройство в виде сенсорной панели).

1.1.2. Общие требования к общесистемному и базовому прикладному программному обеспечению

Используемые в составе комплексов программно-технических средств программно-аппаратные платформы должны обеспечивать наличие:

предустановленной операционной системы;

предустановленного пакета свободного программного обеспечения для учреждений общего образования, разработанного Рособразованием в 2007-2008 годах в рамках приоритетного национального проекта «Образование»;

предустановленного программного обеспечения для синхронизации работы операционных систем, позволяющего устанавливать несколько операционных систем на один жесткий диск, синхронизировать их работу между собой, использовать ресурсы не менее двух операционных систем одновременно, реализовывать возможность перемещения данных из одной операционной системы в другую;

возможности простого удаленного управления всеми функциями работы комплекса через Интернет, в том числе дистанционного контроля работоспособности и параметров его функционирования, удаленного просмотра действий пользователя в режиме реального времени, дистанционного управления его действиями, дистанционного администрирования установленных программно-технических комплексов;

защиты установленного комплекса программно-технических средств от вредоносного интернет-контента и вирусов.

Все предустановленное программное обеспечение должно стабильно и эффективно

функционировать на всех программно- аппаратных платформах.

1.1.3. Общие требования к специальным функциям программного обеспечения, упрощающим работу с компьютерным оборудованием для детей с ограниченными возможностями здоровья

Используемое программное обеспечение в составе поставляемых комплектов программно-технических средств должно стандартно обеспечивать следующие возможности:

увеличения изображения экрана компьютера в любой момент работы независимо от используемых программ не менее чем в 20 раз, а также сглаживания его, инвертирования изображения экрана компьютера в любой момент работы с использованием серых оттенков, изменения контрастности изображения экрана;

управления компьютером только при помощи мыши или клавиатуры;

озвучивания всех основных элементов интерфейса операционной системы и программ, а также любых текстов, отображаемых на экране компьютера;

вывода информации на брайлевские дисплеи;

изменения режима ввода символов с клавиатуры для более комфортной работы за компьютером, такие как задержка действия нажатия клавиш, последовательный ввод сочетаний клавиш вместо одновременного их нажатия, сопровождения визуально и звуком нажатия клавиш-модификаторов (Alt, Ctrl, Shift и прочее);

поддержки специализированных устройств ввода информации, которые обеспечивают управление компьютером и набор текстов с помощью одной кнопки.

Все предустановленное программное обеспечение должно стабильно и эффективно функционировать на всех программно- аппаратных платформах.

1.1.4. Общие требования к наличию специального программного обеспечения, обеспечивающего поддержку процесса дистанционного обучения

В составе всех поставляемых комплектов программно-технических средств должно быть предустановлено прикладное программное обеспечение, необходимое для эффективной организации дистанционного обучения, в том числе:

организации групповых видеоконференций и участия в них;

организации звуковых коллекций;

создания DVD-видеодисков;

создания и редактирования веб-сайтов;

создания и редактирования видеофильмов;

создания и редактирования музыкальных композиций;

создания фотоколлекций и редактирования фотографий;

создания и редактирования учебных материалов.

Программное обеспечение организации звуковых коллекций должно обеспечивать:

организацию и воспроизведение звуковых фрагментов, создание списков для

воспроизведения и записи собственных компакт-дисков (Audio-CD);

совместное прослушивание звуковых файлов, находящихся на компьютере;

импорт записей с CD и конвертирование их в цифровой формат или формат Audio-CD при сохранении на жестком диске;

оптимизацию воспроизведения аудио за счет предоставления выбора из некоторого количества (не менее 20) предустановленных настроек эквалайзера и дополнительной ручной настройки эквалайзера (не менее 10 полос) и создания собственной конфигурации.

Программное обеспечение создания DVD-видеодисков должно обеспечивать:

создание DVD-видеодисков с использованием как готовых шаблонов, так и собственных;

запись на DVD-видеодисков любых других файлов;

создание DVD-видеодисков продолжительностью не менее 2 часов;

создание дисков с функцией «Автостарта», при установке которых в DVD-дискковод автоматически начинается воспроизведение фильма.

Программное обеспечение создания и редактирования веб-сайтов должно обеспечивать:
создание веб-страниц с использованием готовых шаблонов и возможность вставки в их тело фото-, видео- и аудио фрагментов;
создание блогов с поддержкой RSS.

Программное обеспечение создания и редактирования видеофильмов должно обеспечивать:
работу с цифровыми видеокамерами, поддерживающими подключение по разъемам USB и IEEE 1394;
поддержку камер с типом записи на кассеты, жесткий диск или флэш-память;
поддержку следующих распространенных форматов записи видео на камеру: AVCHD, miniDV, MPEG-2, MPEG-4, H.264;
возможность монтажа видеоматериалов, накладывания звукового сопровождения, применения титров и переходов между сценами;
возможность стабилизации отснятого видеоряда при редактировании;
возможность размещения результатов работы на DVD- видеодиске, в сети «Интернет», на жесткий диск компьютера.

Программное обеспечение создания и редактирования музыкальных композиций должно обеспечивать:
запись, редактирование, микширование, экспорт музыкальных композиций;
использование совместно со звуком изображения и видео для создания учебных аудиовизуальных материалов;
использование набора не менее чем из 50 виртуальных инструментов;
симулирование инструментов с помощью внешней клавиатуры;
аккомпанирование дополнительными инструментами;
поддержку внешних MIDI-клавиатур;
исправление ошибок в записанной композиции с клавиатуры при помощи добавления или удаления нот;
использование встроенной виртуальной клавиатуры;
динамическое изменение темпа, ритма и тональности при создании композиции;
изучение различных инструментов и их гармонических сочетаний;
экспорт готовых композиций в декомпрессированном формате звука для последующей обработки.

Программное обеспечение создания фотоколлекций и редактирования фотографий должно обеспечивать:
импорт изображений из фотоаппарата;
поддержку форматов файлов JPEG и RAW;
использование таких приемов, как кадрирование, ретуширование, настройка контрастности и резкости;
возможность публикации фотографий в сети «Интернет», подготовки и записи DVD- видеодисков с фотографиями.

Программное обеспечение создания и редактирования учебных материалов должно обеспечивать:
создание слайдовых презентаций как на основе шаблонов, так и с чистого листа;
поддержку файлов стандартных, графических, видео, звуковых форматов;
создание двух- и трехмерных переходов между слайдами;
создание и импортирование таблиц с последующим созданием диаграмм;
использование слоев с применением прозрачности;
сглаживание шрифтов для более эргономичного отображения;

динамичное выравнивание объектов по направляющим;
отображение комментариев к слайдам на альтернативном экране;
экспорт файлов в формат PDF;
работу с трехмерными объектами;
создание комментариев, отображаемых вместе с документом, создание диаграмм,
редактирование изображений;
создание, обработку и проигрывание аудио- и видеофайлов;
поддержку форматов H.264, AAC, MPEG-4, 3GPP и 3GPP2;
видеозахват по порту IEEE 1394;
конвертирование форматов видеоизображений;
кодирование в реальном времени.

Программное обеспечение для организации групповых видеоконференций и участия в них должно обеспечивать:

единовременное общение в режиме видеоконференции четырех участников, в режиме аудиоконференции - десяти участников;
поддержку видеокodeка H.264;
поддержку режима полного дуплекса для аудиоконференции, позволяющего участникам говорить одновременно.

Все предустановленное программное обеспечение должно стабильно и эффективно функционировать на всех программно-аппаратных платформах.

1.1.5. Общие требования к наличию периферийного оборудования

В составе всех поставляемых комплектов программно-технических средств должно быть следующее периферийное оборудование:

сканер;
наушники;
микрофон;
колонки;
веб-камера;
сетевой фильтр-удлинитель.

Сканеры, поставляемые в составе комплектов программно-технических средств, должны соответствовать следующим требованиям:

тип - планшетное, цветное сканирование;
формат сканируемых документов - не менее A4;
разрешение - не менее 2400x4800 точек на дюйм;
возможность подключения к компьютеру через порт USB.

Наушники, поставляемые в составе комплектов программно-технических средств, должны соответствовать следующим требованиям:

наушники должны быть закрытого типа;
должна быть обеспечена возможность подключения через разъем для передачи звукового сигнала (3,5 мм);
должно быть обеспечено наличие кабеля длиной не менее 1,5 метра.

Микрофоны, поставляемые в составе комплектов программно-технических средств, должны соответствовать следующим требованиям:

микрофон должен быть направленного действия;
микрофон должен быть совместим с поставляемым программным обеспечением.

Колонки, поставляемые в составе комплектов программно-технических средств, должны

соответствовать следующим требованиям:

тип - активные;

мощность - не менее 40 Ватт;

должна быть обеспечена возможность подключения к компьютеру через разъем для передачи звукового сигнала (3,5 мм).

Веб-камеры, поставляемые в составе комплектов программно-технических средств, должны соответствовать следующим требованиям:

Разрешение - не менее 640x480;

Интерфейс-USB 2.0;

должна быть совместима с предустановленными операционными системами.

Сетевые фильтры-удлинители, поставляемые в составе комплектов программно-технических средств, должны соответствовать следующим требованиям:

наличие не менее 5 розеток для подключения оборудования;

длина шнура - не менее 5 метров.

1.2. Дополнительные требования по оснащению комплектами программно-технических средств рабочих мест детей-инвалидов

1.2.1. Дополнительные требования к базовой аппаратной платформе комплекта программно-технических средств рабочих мест детей-инвалидов

Базовая аппаратная платформа, входящая в состав комплекта программно-технических средств рабочих мест детей-инвалидов, должна дополнительно соответствовать следующим функциональным и техническим требованиям:

в целях снижения уровня травматизма, а также уменьшения вероятности возникновения механических поломок корпус системного блока не должен иметь острых углов и выдвигающихся частей;

на корпусе системного блока не должно быть каких-либо винтов или защелок, обеспечивающих простой доступ внутрь корпуса компьютера в домашних условиях без использования специального инструмента;

в целях упрощения процесса перемещения масса системного блока не должна превышать 1,5 кг, а размеры корпуса должны составлять не более 20 см по каждой из сторон;

на системном блоке должно быть не менее пяти портов USB 2.0;

энергопотребление программно-технического комплекса не должно превышать: в режиме ожидания с включенным монитором - 50 Вт, а в максимальной нагрузке - 200 Вт;

двухъядерного процессора с тактовой частотой не менее 2,2 ГГц и кэш-памятью второго уровня с объемом не менее 3 Мб;

жесткий диск не менее 120 Гб;

в состав платформы должен входить отдельный монитор с экраном диагональю не менее 19 дюймов:

размер шага не менее 0.285 мм;

разрешение не менее 1440 x 900;

яркость не менее 300 кд/кв. м;

контрастность не менее 1600:1;

время отклика пикселя не более 5 мс;

наличие автоматической подстройки, наличие настройки яркости и громкости.

1.2.2. Дополнительные программно-технические средства, стандартно поставляемые в составе комплекта рабочего места детей-инвалидов, ограничения здоровья которых позволяют использовать стандартные инструменты клавиатурного ввода, управления и зрительного восприятия с экрана

Стандартный комплект для данной категории детей-инвалидов должен дополнительно включать следующие технические средства и программное обеспечение:

цифровое устройство для просмотра микропрепаратов;

черно-белый лазерный принтер;
графический планшет;
фотокамера цифровая;
конструктор по началам прикладной информатики и робототехники;
программное обеспечение для программирования роботов с функцией обучения
конструированию и программированию.

При этом стандартный комплект для обучающихся на ступени начального общего образования должен дополнительно включать следующие технические средства и программное обеспечение:

комплект цифрового учебного оборудования, позволяющий осуществлять простейшие физические и физиологические наблюдения, а также наблюдения за природными явлениями; интегрированную творческую среду для образовательных учреждений начального общего образования, направленную на поддержку освоения и развития грамотности, развития речи, освоения математических моделей, развития коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени основного общего образования должен дополнительно включать следующие технические средства и программное обеспечение: комплект цифрового учебного оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях; программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов; программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов; программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России; интегрированную творческую среду для образовательных учреждений основного общего образования, направленную на развитие у обучающихся навыков работы с мультимедийными функциями, помогающую решать вопросы обучения детей программированию и навыкам алгоритмического мышления, а также вопросы компьютерного моделирования и последующего практикума с использованием этих моделей.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования должен дополнительно включать следующие технические средства и программное обеспечение:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений; программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов; программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов; программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России.

1.2.3. Дополнительные программно-технические средства, стандартно поставляемые в составе комплекта рабочих мест незрячих детей-инвалидов

Стандартный комплект для данной категории детей-инвалидов, обучающихся на ступенях начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования должен включать следующие дополнительные технические и программные средства:

программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи;
брайлевский портативный дисплей;
принтер с рельефно-точечным шрифтом Брайля.

1.2.4. Дополнительные программно-технические средства, стандартно поставляемые в составе комплекта рабочего места слабовидящих детей-инвалидов

Стандартный комплект для данной категории детей-инвалидов должен включать следующие дополнительные технические и программные средства:

черно-белый лазерный принтер;
фотокамера цифровая;
клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши накладкой; цифровое устройство для просмотра микропрепаратов;
графический планшет;
программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи.

При этом стандартный комплект для обучающихся на ступени начального общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект цифрового учебного оборудования, позволяющий осуществлять простейшие физические и физиологические наблюдения;
интегрированную творческую среду для образовательных учреждений начального общего образования, направленную на поддержку освоения и развития грамотности, развития речи, освоения математических моделей, развития коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени основного общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России;
интегрированную творческую среду для образовательных учреждений основного общего образования, направленную на развитие у обучающихся навыков работы с мультимедийными функциями, помогающую решать вопросы обучения детей программированию и навыкам алгоритмического мышления, а также вопросы компьютерного моделирования и последующего практикума с использованием этих моделей.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированного программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России.

1.2.5. Дополнительные программно-технические средства, стандартно поставляемые в составе комплекта рабочего места для детей-инвалидов с мышечной атрофией (миопатией)
Стандартный комплект для данной категории детей-инвалидов должен включать следующие дополнительные технические и программные средства:

черно-белый лазерный принтер;
фотокамера цифровая;
специализированная клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода или головная мышь (необходимость определяется в индивидуальном порядке);
компьютерный джойстик или роллер (необходимость определяется в индивидуальном порядке);
набор цветных выносных компьютерных кнопок малых;
программное обеспечение - виртуальная экранная клавиатура;
цифровое устройство для просмотра микропрепаратов; графический планшет.

При этом стандартный комплект для обучающихся на ступени начального общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект цифрового учебного оборудования, позволяющий осуществлять простейшие физические и физиологические наблюдения;
интегрированную творческую среду для образовательных учреждений начального общего образования, направленную на поддержку освоения и развития грамотности, развития речи, освоения математических моделей, развития коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени основного общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России;
интегрированную творческую среду для образовательных учреждений основного общего образования, направленную на развитие у обучающихся навыков работы с мультимедийными функциями, помогающую решать вопросы обучения детей программированию и навыкам алгоритмического мышления, а также вопросы компьютерного моделирования и последующего практикума с использованием этих моделей.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:

интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:

интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России.

1.2.6. Дополнительные программно-технические средства, стандартно поставляемые в составе комплекта рабочего места детей-инвалидов с тяжелым нарушением функциональных возможностей рук (спастика/гиперкинезы)

Стандартный комплект для данной категории детей-инвалидов должен включать следующие дополнительные технические и программные средства:

черно-белый лазерный принтер;

программное обеспечение - виртуальная экранная клавиатура;

фотокамера цифровая;

специализированная клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода или клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши накладкой (в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка);

набор цветных выносных компьютерных кнопок малых;

выносная компьютерная кнопка средняя;

компьютерный джойстик или роллер (в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка);

цифровое устройство для просмотра микропрепаратов.

При этом стандартный комплект для обучающихся на ступени начального общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект цифрового учебного оборудования, позволяющий осуществлять простейшие физические и физиологические наблюдения;

интегрированную творческую среду для образовательных учреждений начального общего образования, направленную на поддержку освоения и развития грамотности, развития речи, освоения математических моделей, развития коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени основного общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:

интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и

исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:
интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России;
интегрированную творческую среду для образовательных учреждений основного общего образования, направленную на развитие у обучающихся навыков работы с мультимедийными функциями, помогающую решать вопросы обучения детей программированию и навыкам алгоритмического мышления, а также вопросы компьютерного моделирования и последующего практикума с использованием этих моделей.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений в домашних условиях;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:
интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;
программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:
интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России.

1.2.7. Дополнительные программно-технические средства, стандартно поставляемые в составе комплекта рабочего места детей-инвалидов с отсутствием верхних конечностей
Стандартный комплект для данной категории должен включать следующие дополнительные технические и программные средства:

черно-белый лазерный принтер;
фотокамера цифровая;
специализированная клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода или клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши накладкой (в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка);
выносная компьютерная кнопка средняя;
головная компьютерная мышь/компьютерный джойстик/роллер (в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка);
набор цветных выносных компьютерных кнопок малых;
программное обеспечение - виртуальная экранная клавиатура;
цифровое устройство для просмотра микропрепаратов.

При этом стандартный комплект для данной категории детей-инвалидов для обучающихся на ступени начального общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект цифрового учебного оборудования, позволяющий осуществлять простейшие физические и физиологические наблюдения;
интегрированную творческую среду для образовательных учреждений начального общего образования, направленную на поддержку освоения и развития грамотности, развития речи, освоения математических моделей, развития коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени основного общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и

программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России;

интегрированную творческую среду для образовательных учреждений основного общего образования, направленную на развитие у обучающихся навыков работы с мультимедийными функциями, помогающую решать вопросы обучения детей программированию и навыкам алгоритмического мышления, а также вопросы компьютерного моделирования и последующего практикума с использованием этих моделей.

Стандартный комплект для обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования должен дополнительно включать следующий набор специализированных технических решений и программного обеспечения:

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России.

1.3. Дополнительные требования к оснащению комплектами программно-технических средств рабочих мест педагогических работников

1.3.1. Специфические требования к базовой аппаратной платформе

Базовая аппаратная платформа, входящая в состав комплекта программно-технических средств рабочего места педагогического работника, должна соответствовать следующим дополнительным функциональным и техническим требованиям:

в целях обеспечения его легкой и удобной транспортировки компьютер учителя должен быть портативным, он должен быть реализован в виде единого конструктивного элемента массой не более 2,3 килограмма;

продолжительность автономной работы компьютера от штатной батареи в режиме просмотра сайтов в сети «Интернет» посредством WiFi-соединения и работы в текстовых процессорах с яркостью экрана, установленной на уровне 50 процентов, должна составлять не менее 5 часов;

в комплекте должен быть пульт, позволяющий управлять мультимедиа - приложениями, радиус действия - не менее 10 метров;

энергопотребление программно-технического комплекса при зарядке не должно превышать 60 Вт;

компьютер должен иметь двухъядерный процессор с тактовой частотой не менее 2,10 ГГц и кэш-памятью второго уровня с объемом не менее 3 Мб;

жесткий диск не менее 250 Гб;

должно быть не менее двух портов USB 2.0;

компьютер должен быть укомплектован USB-хабом, количество портов USB — не менее четырех портов;

экран должен поддерживать разрешение не менее 1280 x 800 точек на дюйм, а его диагональ должна быть не менее 13 дюймов.

Помимо базовой программно-аппаратной платформы, каждый комплект программно-технических средств для педагогического работника должен включать специализированные технические и программные средства, направленные на обеспечение максимально полноценного процесса дистанционного образования детей-инвалидов с учетом специфики ограничений здоровья каждого ребенка и ступени обучения.

1.3.2. Дополнительные программно-технические средства, стандартно поставляемые в составе комплекта рабочих мест педагогических работников, обеспечивающих дистанционное образование детей-инвалидов, обучающихся на ступени начального общего образования

Стандартный комплект программно-технических средств рабочих мест педагогических работников обеспечивающих дистанционное образование детей-инвалидов, обучающихся на ступени начального общего образования, должен включать следующее дополнительное программное обеспечение:

интегрированную творческую среду для образовательных учреждений начального общего образования, направленную на поддержку освоения и развития грамотности, развития речи, освоения математических моделей, развития коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся;

черно-белый лазерный принтер;

программное обеспечение для дистанционного управления компьютерами учащихся.

1.3.3. Дополнительные программно-технические средства стандартно поставляемые в составе комплекта рабочих мест педагогических работников, обеспечивающих дистанционное образование детей-инвалидов, обучающихся на ступени основного общего образования

Стандартный комплект программно-технических средств рабочих мест педагогических работников, обеспечивающих дистанционное образование детей-инвалидов, обучающихся на ступени основного общего образования, должен включать следующее дополнительное программное обеспечение:

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:

интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:

интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России;

интегрированную творческую среду для образовательных учреждений основного общего образования, направленную на развитие у обучающихся навыков работы с мультимедийными функциями, помогающую решать вопросы обучения детей программированию и навыкам алгоритмического мышления, а также вопросы компьютерного моделирования и последующего практикума с использованием этих моделей;

черно-белый лазерный принтер;

программное обеспечение для дистанционного управления компьютерами учащихся.

1.3.4. Дополнительные программно-технические средства рабочих мест педагогических работников, обеспечивающих дистанционное образование детей-инвалидов, обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования

Стандартный комплект программно-технических средств рабочих мест педагогических работников, обеспечивающих дистанционное образование детей-инвалидов, обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования, должен включать следующее дополнительное программное обеспечение:

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: создания моделей физических явлений и проведения численных экспериментов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построения и исследования геометрических чертежей и проведения различных расчетов;

программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий: интерактивной работы с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России;

черно-белый лазерный принтер;

программное обеспечение для дистанционного управления компьютерами учащихся.

1.4. Дополнительные требования к оснащению комплектами программно-технических средств центров дистанционного образования детей-инвалидов

1.4.1. Дополнительные требования к базовой программно-аппаратной платформе стандартного комплекта программно-технических средств центров дистанционного образования детей-инвалидов

В основе поставляемых в центры дистанционного образования детей-инвалидов стандартных комплектов программно-технических средств используется программно-аппаратная платформа, удовлетворяющая следующим дополнительным функциональным и техническим требованиям:

системный блок и монитор должны составлять единый конструктивный элемент;

экран с диагональю не менее 20 дюймов с разрешением 1680x1050;

двухъядерный процессор с тактовой частотой не менее 2,0 ГГц и кэш-памятью второго уровня с объемом не менее 3 Мб;

жесткий диск объемом не менее 500 Гб;

энергопотребление программно-технического комплекса не должно превышать 200 Вт;

должно быть предусмотрено программное обеспечение для проведения самостоятельных практических занятий:

создание моделей физических явлений и проведение численных экспериментов;

интерактивное моделирование, исследование и анализ широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа, построение и исследование геометрических чертежей и проведение различных расчетов;

интерактивная работа с пространственной информацией, цифровыми географическими картами мира и России;

должно быть предусмотрено программное обеспечение, представляющее собой интегрированную творческую среду для образовательных учреждений начального общего образования, направленную на поддержку освоения и развития грамотности, развития речи, освоения математических моделей, развития коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся;

должно быть предусмотрено программное обеспечение, представляющее собой интегрированную творческую среду для образовательных учреждений основного общего образования, направленную на развитие у обучающихся навыков работы с мультимедийными функциями, помогающую решать вопросы обучения детей программированию и навыкам алгоритмического мышления, а также вопросы компьютерного моделирования и последующего практикума с использованием этих моделей;

должно быть предусмотрено программное обеспечение для дистанционного управления компьютерами обучающихся;

должно быть предусмотрено программное обеспечение - виртуальная экранная клавиатура;

должно быть предустановлено программное обеспечение для программирования роботов с функцией обучения конструированию и программированию;
должно быть предустановлено программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи.

Всего в каждый центр должно быть поставлено 11 комплектов.

Одновременно каждый центр дистанционного образования детей-инвалидов должен быть дополнительно оснащен следующими техническими и программными средствами:

стол для проектора (в случае необходимости) - 1 штука;

экран для проектора - 1 штука;

школьная маркерная доска - 1 штука;

мультимедийный проектор - 1 штука;

мобильное устройство для считывания информации с доски и передачи ее на компьютер - 1 штука;

цветной лазерный принтер - 1 штука;

графический планшет - 5 штук;

видеокамера цифровая - 4 штуки;

фотокамера цифровая - 8 штук;

адаптер bluetooth-USB для конструктора по началам прикладной информатики и робототехники - 5 штук;

блок питания 220v/9v - 5 штук;

конструктор по началам прикладной информатики и робототехники - 5 штук;

ресурсный набор с дополнительными деталями к конструктору по началам прикладной информатики и робототехники - 2 штуки;

комплект материалов для организации проектной деятельности роботизированных конструкций - 1 штука;

сетевые фильтры-удлинители - 5 штук;

система беспроводной организации сети - 1 штука;

комплект оборудования для проведения физических испытаний и физиологических наблюдений - 2 штуки;

специализированная клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода - 1 штука;

музыкальная клавиатура - 10 штук;

цифровое устройство для просмотра микропрепаратов - 2 штуки;

клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши накладкой - 1 штука;

выносная компьютерная кнопка большая - 1 штука;

выносная компьютерная кнопка средняя - 1 штука;

набор цветных выносных компьютерных кнопок малых - 1 штука;

компьютерный джойстик - 1 штука;

компьютерный роллер - 1 штука;

брайлевский портативный дисплей - 1 штука;

портативная электронная лупа - 1 штука;

принтер с рельефно-точечным шрифтом Брайля - 1 штука;

увеличитель для удалённого просмотра - 1 штука;

сервер — 1 штука.

1.5. Функциональные и технические требования к типовым аппаратным и программным средствам, входящим в состав отдельных комплектов программно-технических средств

1.5.1. Функциональные и технические требования к аппаратным средствам:

1.5.1.1. Требования к мультимедийному проектору

Мультимедийный проектор, входящий в состав комплектов программно-технических средств центров дистанционного образования детей-инвалидов, должен соответствовать следующим требованиям:

яркость не менее 2000 ANSI лм;
разрешение не менее 1024x768 (XGA);
контрастность проецируемого изображения не менее 500:1;
вес проектора не более 2.5 килограмма;
должны быть предусмотрены следующие входы: компонентный видео, аудио Stereo, RGB D-sub 15 pin;
должен быть предусмотрен порт управления USB;
в комплекте должно поставляться:
инструкция по эксплуатации; кабель питания;
пульт дистанционного управления (позволяет менять настройки проектора);
пульт дистанционного управления для учителя (должен позволять управлять проектором, источниками, а также иметь функцию компьютерной мыши);
кабель VGA длиной не менее 6 метров для подключения проектора к компьютеру;
кабель «композитное видео»;
сумка из мягких нетканых материалов или изготовленная из ткани;
две запасные лампы.

1.5.1.2. Требования к черно-белому лазерному принтеру

Средства черно-белой печати документов, входящие в состав комплектов программно-технических средств рабочих мест детей-инвалидов и педагогических работников, должны соответствовать следующим требованиям:

технология печати - лазерная;
формат печатаемых документов - не менее А4;
скорость печати - не менее 16 стр/мин;
разрешение печати - не менее 600 x 600 точек на дюйм;
объем ОЗУ (оперативного запоминающего устройства) - не менее 8 МБ;
интерфейс подключения к компьютеру - USB.

1.5.1.3. Требования к цветному лазерному принтеру

Средства цветной печати документов, входящие в состав комплектов программно-технических средств центров дистанционного образования детей-инвалидов, должны соответствовать следующим требованиям:

тип печати - лазерная, цветная;
формат - не менее А4;
скорость печати (цветная) - не менее 12 стр/мин;
скорость печати (ч/б) - не менее 16 стр/мин;
разрешение печати - не менее 600x600 точек на дюйм;
объем ОЗУ (оперативного запоминающего устройства) - не менее 64 МБ;
интерфейс подключения к компьютеру - USB.

1.5.1.4. Требования к системе беспроводной организации сети

Система беспроводной организации сети, входящая в состав комплектов программно-технических средств центров дистанционного образования детей-инвалидов, должна соответствовать следующим требованиям:

должна поддерживать стандарты IEEE 802.11g, 802.11b, 802.11n;
должна обеспечивать связь с удаленными компьютерами на расстояниях до 45 метров от нее;
должна иметь не менее трех портов Ethernet (RJ-45), поддерживающих протоколы 10/100/1000 Base-TX, для подключения к проводной сети и подключения внешних устройств;
должна иметь не менее одного порта Ethernet WAN для подключения DSL-модема;
должна иметь не менее одного USB-порта;
должна распределять между клиентами доступ во внешнюю сеть, например, «Интернет»;
должна иметь встроенный жесткий диск объемом не менее 1000 Гб для резервного копирования данных пользователей;
должна обеспечивать автоматическое резервное копирование данных пользователей, подключенных к ней. При повторном резервном копировании данных пользователя система

должна копировать только те файлы, которые были изменены;
резервное копирование данных пользователей должно производиться в фоновом режиме;
в комплекте должно поставляться программное обеспечение для администрирования доступа в сеть «Интернет», утилиты для обеспечения контроля доступа к системе на уровне уникального адреса сетевой карты (Ethernet ID), утилиты настройки расположения клиентов для лучшего приёма сигнала.

1.5.1.5. Требования к школьной маркерной доске

Школьная маркерная доска, входящая в состав комплектов программно-технических средств центров дистанционного образования детей-инвалидов, должна соответствовать следующим требованиям:

должна быть изготовлена из стали с прочным эмалевым антибликовым покрытием, устойчивым к царапанию и стиранию;

размер доски - не менее 120х240 см;

в комплект должен входить лоток для маркеров.

1.5.1.6. Требования к мобильному устройству для считывания информации с доски и передачи ее на компьютер

Устройство для считывания информации с доски и передачи ее на компьютер должно соответствовать следующим требованиям:

должно оцифровывать и передавать в настольный компьютер или ноутбук записи и рисунки, сделанные вручную на маркерной доске;

должно быть совместимо с платформами PC и Macintosh.

Форматы сохраняемых файлов: JPEG, BMP, WMF, SVG, EPS, HTML.

Размер рабочей поверхности должен быть от 60/90 до 120/240 см.

Должна быть возможность ручной переноски устройства - вес не более 1000 граммов; устройство должно легко монтироваться и демонтироваться;

в комплект должны входить: считывающее устройство, стилус-мышь с двумя кнопками для имитации работы координатного устройства, электронные пеналы в количестве 4 штук, 4 дополнительные насадки, 4 маркера (цвета: черный, красный, зеленый), держатель для маркеров, очиститель, USB кабель длиной не менее 5 метров, АС-адаптер, сумка для переноса, зарядное устройство для элементов питания;

взаимодействие считывающего блока с компьютером должно осуществляться по USB-кабелю и по беспроводной связи, основанной на стандарте IEEE 802.11;

в комплекте должно быть программное обеспечение на русском языке.

Программное обеспечение, входящее в комплект устройства, должно обеспечивать следующие функции устройства:

копирование текстов и картинок в режиме реального времени и вывод их на экран компьютера;

регистрация операций записи и стирания, записи в используемых цветах;

возможность работать в режиме конференции: удаленные пользователи должны видеть на экранах своих компьютеров в реальном времени (посредством сети «Интернет» или локальной сети) те записи, которые делает выступающий на доске, оборудованной считывающим устройством;

возможность использования считывающего устройства при работе с проекцией (маркер в качестве мыши);

возможность регулировки размера изображения доски на экране компьютера.

1.5.1.7. Требования к графическому планшету

Графический планшет должен соответствовать следующим требованиям:

в комплект устройства должен входить беспроводной стилус, не использующий элементы питания;

формат - не менее А6;

разрешение экрана - не менее 2500 lpi.;

должна быть обеспечена чувствительность к нажатию не менее 500 уровней;
должна быть обеспечена возможность подключения данного устройства к компьютеру посредством интерфейса USB;

в комплекте с устройством должно быть программное обеспечение для рисования с интерфейсом на русском языке.

должна быть обеспечена совместимость программного обеспечения для рисования как минимум с двумя предустановленными на компьютерах операционными системами.

1.5.1.8. Требования к специализированной клавиатуре с минимальным усилием для позиционирования и ввода

Клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода должна соответствовать следующим требованиям:

должны быть возможность подключения через порт USB и совместимость со всеми наиболее распространенными версиями операционных систем;

должна быть ориентирована на использования детьми с ограниченными возможностями здоровья, обладать повышенной чувствительностью к прикосновению;

должна иметь набор клавиш с возможностью программирования в зависимости от решаемых образовательных или реабилитационных задач;

должна быть возможность подключения двух выносных кнопок;

в комплект устройства должно входить не менее 6 сменных панелей с раскладкой для набора текста, для работы с программами и в сети «Интернет».

1.5.1.9. Требования к выносной компьютерной кнопке большой

Выносная компьютерная кнопка большая должна соответствовать следующим требованиям: диаметр должен быть не менее 120 мм;

кнопка должна быть ориентирована на детей с ограниченными возможностями здоровья для облегчения управления компьютером. При подключении к роллерам и джойстикам кнопка должна работать как альтернатива кнопкам на компьютерной мыши, при подключении к большой программируемой клавиатуре должна использоваться для выполнения наиболее часто вызываемых команд;

минимальное усилие, требуемое для нажатия, должно регулироваться поворотом кнопки;

должна быть возможность крепления кнопки на регулируемом кронштейне или на руке, или на поясе при помощи специальной липучки;

кнопка должна быть изготовлена из высокопрочной пластмассы.

1.5.1.10. Требования к выносной компьютерной кнопке средней

Выносная компьютерная кнопка средняя должна соответствовать следующим требованиям: диаметр должен быть не менее 80 мм;

кнопка должна быть ориентирована на детей с ограниченными возможностями здоровья для облегчения управления компьютером.

При подключении к роллерам и джойстикам кнопка должна работать как альтернатива кнопкам на компьютерной мыши, при подключении к большой программируемой клавиатуре должна использоваться для выполнения наиболее часто вызываемых команд;

минимальное усилие, требуемое для нажатия, должно регулироваться поворотом кнопки;

должна быть возможность крепления кнопки на регулируемом кронштейне или на руке, или на поясе при помощи специальной липучки;

кнопка должна быть изготовлена из высокопрочной пластмассы.

1.5.1.11. Требования к компьютерному джойстику

Компьютерный джойстик должен соответствовать следующим требованиям:

быть адаптированным для использования детьми с ограниченными возможностями здоровья как альтернатива компьютерной мыши и сочетать в себе функции мыши и джойстика;

ручка джойстика должна служить для управления курсором;

должна быть возможность подключения через порт USB;

в комплекте джойстика должны быть как минимум три насадки: шар, ручка и рычаг; насадки должны использоваться для различных видов захвата;

на джойстике должно быть три кнопки - кнопки, расположенные справа и слева от ручки, должны соответствовать правой и левой кнопкам обычной мыши, с помощью верхней кнопки должна обеспечиваться возможность выделять текст или объект;
должна быть возможность замены встроенных кнопок выносными.

1.5.1.12. Требования к компьютерному роллеру

Компьютерный роллер должен соответствовать следующим требованиям:

должна быть возможность подключения роллера через порт USB;

роллер должен быть адаптирован для использования детьми с ограниченными возможностями здоровья как альтернатива компьютерной мыши;

у роллера должно быть как минимум три дополнительных кнопки -кнопки, расположенные справа и слева от роллера, должны соответствовать правой и левой кнопкам обычной мыши, с помощью верхней кнопки должна обеспечиваться возможность выделять текст или объект;
должна быть возможность замены встроенных кнопок выносными.

1.5.1.13. Требования к головной компьютерной мыши

Головная компьютерная мышь должна соответствовать следующим требованиям:

должна обеспечивать точное (вплоть до пикселя) позиционирование курсора благодаря движению головы пользователя.

Для этой цели на голове пользователя должна закрепляться точка позиционирования (не более 6,5 мм в диаметре) при помощи клейкой основы.

должна обеспечивать возможность осуществления следующих действий: рисовать, работать с графическими редакторами, работать в системах автоматизированного проектирования (CAD приложениях), а также осуществлять простейшие действия (управление основными действиями) в операционной системе, веб-приложениями, мультимедиа-контентом);
нажатие клавиш мыши должно осуществляться при помощи удержания курсора в одной позиции определенное время, задаваемое пользователем, или при помощи выносной компьютерной кнопки;

мышь не должна требовать специального программного обеспечения и определяться автоматически;

питание должно осуществляться от USB-порта (5V, 500 mAh). В комплект поставки должны входить: крепления датчика к монитору, крепления датчика к ноутбуку, точки позиционирования в количестве 50 штук, кабель USB длиной не менее 1 метра, кабель USB длиной не менее 1,8 метра с изогнутым под прямым углом коннектором.

1.5.1.14. Требования к набору цветных выносных компьютерных кнопок малых

Набор цветных выносных компьютерных кнопок малых должен представлять собой комплект из 4 кнопок разных цветов диаметром не менее 60 мм и должен соответствовать следующим требованиям:

кнопки должны быть предназначены для детей с ограниченными возможностями здоровья для облегчения управления компьютером;

при подключении к роллерам и джойстикам кнопки работают как альтернатива кнопкам на компьютерной мыши, при подключении к большой программируемой клавиатуре используются для выполнения наиболее часто вызываемых команд;

минимальное усилие, требуемое для нажатия кнопки, должно регулироваться поворотом кнопки;

должна быть возможность закрепить кнопку на регулируемом кронштейне или на руке, или на поясе при помощи специальной липучки;

все кнопки, входящие в набор, должны быть изготовлены из высокопрочной пластмассы.

1.5.1.15. Требования к клавиша