ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71345— 2024

Средства обучения

УСТРОЙСТВА УЧЕБНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Общие требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией предприятий индустрии детских товаров «АИДТ» (Ассоциация «АИДТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 181 «Игрушки и товары для детства»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2024 г. № 497-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и обозначения 2
3.1 Термины и определения 2
3.2 Обозначения 3
4 Классификация 3
5 Общие требования 4
Приложение А (справочное) Номенклатура устройств учебных электронных для детей 17
Библиография 24

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Средства обучения

УСТРОЙСТВА УЧЕБНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Общие требования

Means of education. Electronic educational devices for children. General requirements

Дата введения — 2025—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на учебные электронные устройства, используемые в качестве средств обучения для детей*.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 28139 Оборудование школьное. Общие требования безопасности

ГОСТ 31565 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ 32144 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ IEC/TS 62850 Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Общие требования к оборудованию, предназначенному для использования детьми в образовательных учреждениях

ГОСТ Р 50571.5.54/МЭК 60364-5-54:2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов

ГОСТ Р 52652 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Общие положения

ГОСТ Р 52653 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения

ГОСТ Р 53246 Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования

ГОСТ Р 53626 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Технические средства обучения. Общие положения

ГОСТ Р 53909 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Термины и определения

ГОСТ Р 54816 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Общие положения

ГОСТ Р 55751 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики

ГОСТ Р 70138 Средства обучения и воспитания. Термины и определения

---

* Согласно [1] ребенок (дети) — лицо до достижения им возраста 18 лет (совершеннолетия).

Издание официальное

ГОСТ Р 70223 Средства обучения и воспитания. Общие требования безопасности и методы контроля

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 52653, ГОСТ Р 53909, ГОСТ Р 70138, ГОСТ IEC/TS 62850, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **дистанционные образовательные технологии:** Образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника.

3.1.2 **интерактивная доска:** Электронное средство обучения коллективного использования в виде сенсорного дисплея, являющегося частью системы, в которую входят доска, компьютер и проектор.

Примечание — Информация от компьютера через проектор передается на интерактивную доску.

3.1.3 **интерактивная панель:** Электронное средство обучения коллективного использования, представляющее собой сенсорный дисплей, работающий на собственном программном обеспечении.

3.1.4 **мобильное средство связи (смартфон):** Электронное устройство с сенсорным экраном, объединяющее функции персонального компьютера и мобильного телефона.

3.1.5 **ноутбук:** Переносной компьютер, в корпусе которого объединены компоненты персонального компьютера, включая дисплей, клавиатуру и устройство указания (обычно сенсорная панель или тачпад), а также аккумуляторные батареи.

3.1.6 **персональный компьютер;** ПК: Стационарная персональная электронно-вычислительная машина — техническое средство, способное выполнять множественные арифметические и логические операции на основе заданной программы и данных.

Примечание — Электронное средство обучения индивидуального использования.

3.1.7 **планшет (планшетный компьютер):** Переносной персональный компьютер.

Примечание — Электронное средство обучения индивидуального использования.

3.1.8 **цифровая образовательная среда:** Совокупность условий для реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с учетом функционирования информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные и образовательные ресурсы и сервисы, электронные средства обучения, цифровой образовательный контент, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места их проживания.

3.1.9 **электронные [цифровые] средства обучения;** ЭСО: Технические средства обучения, основанные на электронном принципе действия, отображающие информацию, полученную путем преобразования аналоговых данных в цифровые.

Примечание — ЭСО подразделяют по способу организации процесса обучения на индивидуальные, индивидуально-групповые и коллективные; по степени интерактивности могут быть без обратной связи или с обратной связью; по характеру воздействия на органы чувств классифицируют на визуальные, аудиосредства и аудио-

визуальные; по способу представления информации подразделяют на экранные, звуковые и экранно-звуковые. ЭСО отличаются от аналогичных неучебных устройств наличием методических материалов, описывающих проведение учебного процесса с использованием оборудования.

3.1.10 **электронное [цифровое] обучение:** Обучение с помощью информационно-телекоммуникационных технологий.

3.1.11 **цифровая лаборатория:** Комплекс оборудования, содержащий датчики, необходимую оснастку для проведения измерений, программное обеспечение и методическое обеспечение, на основе которых выполняют эксперименты и лабораторные занятия.

Примечание — Наличие методического обеспечения для цифровой лаборатории является обязательным.

3.1.12 **ИТ-инфраструктура:** Совокупность информационных ресурсов, которые необходимы для функционирования предприятия и выполнения сотрудниками задач с помощью имеющихся приложений.

3.1.13 **PoE коммутатор:** Отдельный узел, служащий для объединения нескольких устройств в локальную сеть с функцией передачи электропитания оконечным устройствам (камеры видеонаблюдения, точки доступа и прочее) по сигнальному кабелю.

3.1.14 **IP-адрес:** Уникальный адрес, идентифицирующий устройство в интернете или локальной сети.

3.1.15 **Smart TV:** Телевизор, который имеет встроенный мини-компьютер с возможностью доступа к сети Интернет.

3.1.16 **шлем виртуальной реальности:** Электронное устройство, снабженное видеоэкраном и акустической системой, которое надевают на голову и погружают пользователя в виртуальную реальность.

Примечание — Шлем демонстрирует два изображения — по одному для каждого глаза, которые обеспечивают объемное изображение. Кроме того, он может содержать гироскопический или инфракрасный датчик положения головы. В комплекте к шлему могут идти манипуляторы различного типа для взаимодействия пользователя с виртуальной реальностью.

3.2 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

ПК — персональный компьютер;
ЭСО — электронные средства обучения;
ЧПУ — числовое программное управление;
ОБЖ — основы безопасности жизнедеятельности;
ГИА — государственная итоговая аттестация;
ОГЭ — основной государственный экзамен;
ЕГЭ — единый государственный экзамен;
ЛВС — локальная вычислительная сеть;
IP-камеры — сервисные маршрутизаторы, коммутаторы, точки беспроводного доступа, цифровые видеокамеры с возможностью передачи видеопотока в цифровом формате, использующие протокол IP;
Wi-Fi — устройство беспроводного доступа;
ЕСИА — сервис авторизации пользователей;
ОС — операционная система;
VR — виртуальная реальность;
ЕСПД — единая сеть передачи данных.

4 Классификация

Электронные устройства, предназначенные для оснащения образовательных организаций, подразделяют на следующие.

4.1 Приборы, аппаратура и модели, предназначенные для обучения и демонстрационных целей:
- учебное интерактивное оборудование;
- учебное лабораторное оборудование;

- учебные лабораторные стенды и симуляторы;
- учебные цифровые лаборатории и комплексы для практикумов и демонстраций;
- оборудование для лабораторных и практических занятий и практикумов для изучения:
  - естествознания;
  - физики, химии и других технических наук;
  - механики, пневматики, механотроники и систем автоматизированного управления;
- учебно-методические наборы и конструкторы для изучения основ робототехники, искусственного интеллекта и инженерно-космического образования;
- прочие учебные и демонстрационные приборы, аппаратура и устройства;
- дидактические наборы и наглядные пособия;
- модели, макеты и аналогичные прочие учебные изделия;
- учебно-демонстрационные модульные устройства;
- приборы, аппаратура и устройства, учебно-методические стенды для лабораторных работ и ученических опытов;
- лабораторно-технологическое оборудование, наборы для химических опытов и аналогичных занятий;
- лабораторно-технологическое оборудование, наборы и комплекты для лабораторного практикума, предназначенные для обучения физике и другим техническим наукам;
- лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естествознанию;
- учебные наборы для проведения фронтальных лабораторных работ и аттестации, предметные комплекты ГИА (ОГЭ), ЕГЭ;
- наборы учебных компонентов для конструирования и моделирования летательных аппаратов, подвижных механизмов;
- наборы учебных компонентов для конструирования для изучения основ робототехники, электроники микропроцессоров, информационных систем и робототехнических устройств, системы управления робототехническими комплексами, андроидные ученические роботы;
- шлемы виртуальной реальности с комплектом программного обеспечения;
- прочие учебные и демонстрационные приборы, аппаратура и устройства.

4.2 Оборудование для обучения трудовым процессам:
- оборудование для обучения трудовым процессам детей;
- оборудование для уроков технологии, учебные фрезерные, токарные станки, манипуляторы;
- учебное оборудование для отработки практических навыков;
- станочное, в том числе с системами визуализации обработки и ЧПУ;
- учебно-лабораторное оборудование и демонстрационные стенды.

4.3 Тренажеры для профессионального обучения:
- тренажеры, предназначенные для демонстрационных целей, для изучения физики, химии и других технических наук;
- тренажеры для обучения ОБЖ;
- тренажеры, предназначенные для обучения в инженерных классах;
- тренажеры, предназначенные для обучения в медико-биологических классах;
- тренажеры для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, биологической, механической и термоэлектрической энергетики);
- демонстрационные приборы-тренажеры для изучения механики, молекулярной физики, электродинамики и звуковых волн, оптики и квантовой физики;
- мобильные учебные комплексы и тренажеры для проведения исследований;
- прочие тренажеры для обучения, не включенные в другие группировки.

Полная номенклатура учебных электронных устройств для детей по [2] приведена в приложении А.

5 Общие требования

5.1 Общие требования к средствам обучения и воспитания — по ГОСТ Р 70223.

5.2 Требования к информационно-коммуникационным технологиям в образовании — по ГОСТ Р 55751.

5.3 ИТ-инфраструктура

5.3.1 ИТ-инфраструктура, обеспечивающая в помещениях образовательных организаций беспроводной доступ к информационным системам, а также к сети Интернет и базовую безопасность образовательного процесса, должна предусматривать:

- локальную вычислительную сеть;
- структурированную кабельную систему;
- систему беспроводного широкополосного доступа;
- систему видеонаблюдения за входными группами.

5.3.1.1 ЛВС должна включать в себя следующие элементы:

- телекоммуникационный внутриобъектовый шкаф, укомплектованный, в том числе, коммутационными панелями;
- источник бесперебойного питания, позволяющий стабилизировать сетевое напряжение от внешней сети и поддерживать работоспособность оборудования, устанавливаемого в рамках формирования ИТ-инфраструктуры (сервисные маршрутизаторы, коммутаторы, точки беспроводного доступа, цифровые видеокамеры с возможностью передачи видеопотока в цифровом формате, использующие протокол IP наблюдения за входными группами, видеорегистраторы/сервера видеонаблюдения), в течение не менее 15 мин при отключении основного электропитания;
- PoE-коммутатор(ы);
- сервисный маршрутизатор, позволяющий управлять IP-адресацией и трафик, организовывая необходимые сервисы в здании образовательных организаций.

Телекоммуникационный внутриобъектовый шкаф и устанавливаемое в него оборудование следует размещать в отдельных специальных помещениях, а при их отсутствии — в сухих проветриваемых помещениях с ограниченным доступом в них посторонних лиц. Указанные помещения должны исключать возможность попадания воды (пара) на размещенное оборудование и его перегрева.

Мощность источника бесперебойного питания должна превышать максимальную мощность подключенного к нему оборудования, устанавливаемого в рамках формирования ИТ-инфраструктуры, не менее чем на 20 %. В случае технической необходимости оборудование, содержащее электронные схемы, получающее питание от электрической сети или других источников и выполняющее функции усиления, преобразования сигналов и иные функции (далее — активное оборудование), не подключаемое к источнику бесперебойного питания, должно быть подключено к электропитанию с использованием средств стабилизации напряжения электропитания.

Количество PoE-коммутаторов определяют из расчета не менее двух портов коммутатора на четыре помещения, оснащаемых устройством беспроводного доступа стандартов IEEE 802.11 (Wi-Fi), для подключения точек беспроводного доступа с питанием по PoE, по одному порту коммутатора для каждой IP-камеры с питанием по PoE, использующейся для видеонаблюдения за входными группами, и не менее 20 резервных портов на здание образовательной организации (в том числе для организации видеонаблюдения, оперативного переподключения к ЛВС оборудования из вышедших из строя портов коммутатора, подключения оргтехники). Схему коммутации, необходимое количество коммутаторов и портов определяют по результатам проектирования.

Количество сервисных маршрутизаторов определяют из расчета один на каждую точку подключения канала связи. Необходимость оснащения зданий образовательных организаций сервисным маршрутизатором определяют по результатам проектирования.

5.3.2 Структурированная кабельная система должна быть категории не ниже 5е. Структурированную кабельную систему используют для подключения в целях передачи данных и организации электропитания точек беспроводного доступа и IP-камер. Количество портов структурированной кабельной системы должно быть не менее чем два порта 8P8C (RJ45) на четыре помещения, оснащаемых беспроводными сетями Wi-Fi (рекомендуется три порта на четыре помещения), в том числе предусмотрена организация портов структурированной кабельной системы в других помещениях, оснащаемых беспроводными сетями Wi-Fi, для подключения точек беспроводного доступа и IP-камер для организации видеонаблюдения за входными группами в количестве не менее двух штук на каждую используемую для входа/выхода входную группу здания образовательной организации.

Элементы структурированной кабельной системы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53246, ГОСТ 31565 и иметь все необходимые сертификаты для использования в помещениях. При проектировании подключения элементов структурированной кабельной системы и ЛВС к электрическим сетям следует руководствоваться ГОСТ Р 50571.5.54.

Необходимо обеспечение подключения к электропитанию и заземлению в выделенном помещении для размещения телекоммуникационного шкафа.

5.3.3 Система беспроводного широкополосного доступа должна включать в себя:

- точки беспроводного доступа из расчета не менее двух точек беспроводного доступа на четыре помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi (рекомендуется не менее трех точек беспроводного доступа на четыре помещения);

- программно-аппаратный комплекс или программное обеспечение, развернутое в облачной среде и/или в образовательной организации, позволяющее централизованно выполнять функции мониторинга, управления, обновления микропрограмм и настроек, установленных на объектах точек беспроводного доступа, коммутаторов и маршрутизаторов (далее — контроллер Wi-Fi).

Количество и расположение точек беспроводного доступа определяют по итогам радиопланирования с учетом создания в образовательной организации устойчивой сети Wi-Fi во всех помещениях, оснащаемых беспроводными сетями Wi-Fi.

Все точки беспроводного доступа должны быть подключены с помощью структурированной кабельной системы к коммутаторам PoE.

Контроллер Wi-Fi должен быть совместим с аппаратной частью и программным обеспечением точек беспроводного доступа и сервисом, обеспечивающим авторизацию пользователей Wi-Fi-сетей образовательной организации, позволяющим идентифицировать и аутентифицировать пользователей через федеральную государственную информационную систему ЕСИА. Требования по обеспечению совместимости контроллера Wi-Fi с аппаратной частью и программным обеспечением точек беспроводного доступа и сервисом авторизации пользователей должны быть согласованы с федеральным органом исполнительной власти в сфере информационных технологий, электросвязи и почтовой связи, массовых коммуникаций и средств массовой информации.

Подключение к Wi-Fi-оборудованию для радиодоступа оконечных устройств (далее — точка беспроводного доступа) Wi-Fi-сети образовательной организации должно быть доступно ограниченному кругу лиц, которым известна информация для доступа к Wi-Fi-сети образовательной организации (далее — ключевая информация). Ключевая информация может быть как одинаковой для всех пользователей Wi-Fi-сети образовательной организации (далее — общий ключ), так и уникальной для каждого пользователя Wi-Fi-сети образовательной организации.

В случае использования общего ключа он должен обновляться на регулярной основе, но не реже одного раза в месяц, с параметрами, исключающими раскрытие третьими лицами в течение периода действия общего ключа.

Образовательная организация должна принимать меры по неразглашению ключевой информации для доступа к Wi-Fi-сети образовательной организации.

Созданные в образовательной организации Wi-Fi-сети должны быть подключены к сервису авторизации пользователей.

Доступ с использованием Wi-Fi-сети образовательной организации к локальным сетевым ресурсам в ЛВС образовательной организации, к сетевым ресурсам за пределами ЛВС образовательной организации и к сети Интернет должен предоставляться пользователям только после идентификации и аутентификации на базе ЕСИА.

После авторизации в Wi-Fi-сети образовательной организации доступ пользователям предоставляется:

а) к локальным сетевым ресурсам ЛВС образовательной организации на срок не менее одной недели и не более одного месяца;

б) сетевым ресурсам за пределами ЛВС образовательной организации и к сети Интернет — до 23 ч 59 мин 59 с текущих суток по местному времени.

В течение срока, указанного в 5.3.3а), после авторизации в Wi-Fi-сети образовательной организации система беспроводного широкополосного доступа должна обеспечивать доступ к локальным сетевым ресурсам ЛВС с персональных устройств педагогических работников по сети Wi-Fi, в том числе при пропадании внешнего канала ЕСПД и/или доступа в сеть Интернет.

С персональных устройств посредством систем беспроводного доступа должен быть обеспечен доступ к используемым в образовательной организации информационным ресурсам и системам:

- сервисам для работы с цифровым образовательным контентом;
- электронным журналам;
- электронному расписанию;
- учету освоения дополнительных образовательных программ;

- информационно-коммуникационной образовательной платформе;
- электронной отчетности и другим информационным ресурсам и системам.

Основные характеристики учебной техники, обусловленные функциональными возможностями, характеристиками надежности и практичности, необходимо рассматривать во взаимосвязи с базовыми характеристиками в области информационно-коммуникационных технологий в соответствии с ГОСТ Р 52652.

Основные характеристики технических средств обучения, входящих в состав учебной техники, приведены в ГОСТ Р 53626 и ГОСТ Р 54816.

5.4 Оснащение образовательных организаций средствами отображения информации и периферийными устройствами

В целях обеспечения образовательного процесса, а также применения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения образовательные организации должны быть оснащены средствами отображения информации.

Дополнительно в целях обеспечения образовательного процесса места работы педагогических работников могут быть оснащены периферийными устройствами с двумя или более функциями: печать данных, копирование, сканирование.

Средства отображения информации в учебных кабинетах могут состоять из следующих устройств:

- интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением;
- телевизор с функционалом Smart TV с возможностью подключения по Wi-Fi к локальной вычислительной сети;
- проекционное оборудование с ультракоротким фокусом с настенным креплением, магнитно-маркерной поверхностью.

Функционал Smart TV может быть реализован посредством подключения дополнительного устройства.

Средства отображения информации и периферийные устройства должны быть подключены к системе беспроводного доступа или локальной вычислительной сети.

Оснащение образовательных организаций средствами отображения информации, периферийными устройствами и обеспечивающим оборудованием согласно [3] приведено в таблице 1.

Таблица 1

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Телевизор с функцией Smart TV (тип 1)	Тип экрана — жидкокристаллический, или OLED, или QLED. Диагональ экрана: - для сельской местности — не менее 65 дюймов; - городских поселений — не менее 74 дюймов. Разрешение экрана — 4K UHD или 8K. Угол обзора — больше 170°. Наличие Smart TV. Наличие Wi-Fi. Возможность установки дополнительных приложений. Пульт управления с функцией указки в комплекте. Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте
Телевизор с функцией Smart TV (тип 2)	Тип экрана — жидкокристаллический, или OLED, или QLED. Диагональ экрана: - для сельской местности — не менее 65 дюймов; - городских поселений — не менее 74 дюймов. Разрешение экрана — 1080p Full HD или 4K UHD или 8K. Угол обзора — больше 170°. Дополнительное устройство, реализующее функционал Smart TV и функционал подключения к Wi-Fi (при отсутствии встроенного функционала подключения к Wi-Fi у телевизора), в комплекте. Комплект силовых и интерфейсных кабелей для подключения дополнительного устройства, реализующего функционал Smart TV, к телевизору в комплекте. Универсальное настенное крепление с возможностью наклона и поворота или напольная мобильная стойка, совместимые с телевизором, в комплекте

Продолжение таблицы 1

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением	Диагональ экрана — не менее 74 дюймов. Разрешение экрана по горизонтали — не менее 3000 пикселей. Разрешение экрана по вертикали — не менее 2100 пикселей. Поддержка разрешения 3840 × 2160 пикселей (при 60 Гц). Наличие встроенной акустической системы. Количество точек касания — не менее 20. Высота срабатывания сенсора от поверхности экрана — не более 3 мм. Время отклика сенсора касания — не более 10 мс. Встроенные функции распознавания объектов касания. Количество поддерживаемых стилусов одновременно — не менее 2. Возможность подключения к сети Интернет проводным способом. Возможность подключения к сети Интернет беспроводным способом (Wi-Fi). Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания. Наличие интегрированного датчика освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС MacOS. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС iOS. Наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Android. Возможность удаленного управления и мониторинга. Наличие крепления в комплекте. Наличие слота на корпусе для установки дополнительного вычислительного блока. Максимальный поддерживаемый объем оперативной памяти дополнительного вычислительного блока — не менее 8 ГБ. Максимальный поддерживаемый объем накопителя дополнительного вычислительного блока — не менее 128 ГБ. Наличие разъема для подключения дополнительного вычислительного блока с контактами электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания интерактивного комплекса и контактами для подключения цифрового видеосигнала и USB для подключения сенсора касания. Производительность процессора дополнительного вычислительного блока — не менее 7000 единиц. Разрешение на выходе видеоадаптера вычислительного блока при работе с интерактивным комплексом — не менее 3840 × 2160 пикселей (при 60 Гц). Наличие у дополнительного вычислительного блока беспроводного модуля Wi-Fi. Максимальный уровень шума при работе дополнительного вычислительного блока — не более 30 дБА. Наличие в комплекте мобильного металлического крепления, обеспечивающего возможность напольной установки интерактивного комплекса, с передвижной колесной базой и возможностью фиксации колес для исключения непроизвольного движения. Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений. Функция графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от подключенного источника видеосигнала. Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера. Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: - создание многостраничных учебных занятий с использованием медиаконтента различных форматов; - создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений; - распознавание фигур и рукописного текста; - инструменты рисования геометрических фигур и линий.

Продолжение таблицы 1

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением	Встроенные функции: - генератор случайных чисел; - калькулятор; - экранная клавиатура; - таймер; - редактор математических формул. Электронные математические инструменты: - циркуль; - угольник; - линейка; - транспортир. Режим «белой доски» с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками. Импорт файлов форматов: PDF, PPT, PPTX
Проекционное оборудование с ультракоротким фокусом с настенным креплением, магнитно-маркерная поверхность	Проекционное оборудование с ультракоротким фокусом должно соответствовать следующим техническим требованиям: - тип монтажа — настенный; - проекционный коэффициент — ультракороткофокусный (0,3—0,7); - основное разрешение — не менее 1280 × 720 (HD); - яркость — не менее 3000 люмен; - разъемы подключения: HDMI, USB. Диагональ поверхности отображения магнитно-маркерной поверхности — не менее 254 см
Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	Тип устройства — многофункциональное устройство (МФУ). Цветность печати — черно-белая. Технология печати — электрографическая (лазерная, светодиодная). Формат печати — не менее А4. Тип сканирования — протяжный/планшетный. Возможность сканирования в форматах — не менее А4. Способ подключения — LAN, Wi-Fi, USB
Коммутатор, 24 порта	Тип — управляемый. Назначение — коммутатор доступа. Высота — 1U. Возможность установки в стойку. Количество портов 10/100/1000BASE-T 8P8C (RJ45) — не менее 24. Количество портов 1000 BASE-X (SFP) — не менее 4. Консольный порт RS-232/8P8C (RJ45) или USB. Пропускная способность — не менее 56 Gbit/s. Производительность на пакетах длиной 64 байта, MPPS — не менее 40. Количество поддерживаемых MAC-адресов — не менее 8000 шт. Качество обслуживания QoS — не менее 8 выходных очередей для каждого порта. Количество записей в таблице VLAN — не менее 4000 шт. Трансивер SFP 1000BASE-LX — не менее 1 шт.
Шлем виртуальной реальности	Шлем виртуальной реальности может представлять собой периферийное устройство компьютера или самостоятельное устройство с аккумулятором и вычислительным блоком (собственным процессором). Возможность выхода в интернет (самостоятельно или через подключенный компьютер). Тип питания — от собственного аккумулятора или от сети. Регулируемое крепление на голову. Наличие микрофона и динамиков. Количество дисплеев — 2. Разрешение дисплеев не менее 1800 × 1800 пикселей. Частота обновления экрана — 90 гГц или выше. Наличие датчиков приближения и отслеживания положения шлема в пространстве.

Окончание таблицы 1

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Шлем виртуальной реальности	6DoF-контроллеры в комплекте. Наличие функции передачи изображения на внешний монитор. Операционная система — русифицированная. Объем оперативной памяти — не менее 6 ГБ. Объем встроенной памяти — не менее 128 ГБ.

5.5 Оснащение учебных кабинетов образовательных организаций средствами организации видео-конференц-связи для применения дистанционных образовательных технологий

5.5.1 Средства организации видео-конференц-связи в учебных кабинетах образовательных организаций для применения дистанционных образовательных технологий, обеспечения равных возможностей для образования обучающихся вне зависимости от места их проживания, средства видеонаблюдения для контроля за процедурой проведения итоговых аттестаций (государственных, окружных и других) и базовой безопасности образовательного процесса могут включать:

- средства организации видео-конференц-связи;
- систему видеонаблюдения.

5.5.2 Средства организации видео-конференц-связи в учебном кабинете в целях трансляции образовательного процесса включают не менее одной IP-камеры с внешним микрофоном, установленной на стене или потолке, или веб-камеры (USB). При установке IP-камеры в целях трансляции образовательного процесса следует устанавливать ее таким образом, чтобы в обзор камеры попадала школьная доска, обзор камеры не загораживали различные предметы (в том числе мебель, цветы), высота установки камеры составляла не менее двух метров от пола. Для трансляции образовательного процесса могут быть также использованы IP-камеры, установленные в целях организации системы видеонаблюдения за процедурой проведения государственной итоговой аттестации. IP-камеры должны быть обеспечены подключением к локальной вычислительной сети.

5.5.3 Должна быть обеспечена возможность передачи сигнала с IP-камер, установленных в образовательной организации, к информационно-коммуникационной образовательной платформе.

5.5.4 Камеры, используемые в средствах организации видео-конференц-связи и системе видеонаблюдения за процедурой проведения государственной итоговой аттестации, допускается использовать в целях контроля за безопасностью образовательного процесса.

5.5.5 Для онлайн-трансляции учебного занятия педагогический работник должен иметь возможность управлять трансляцией сигнала с установленного в учебном кабинете оборудования в информационно-коммуникационную образовательную платформу, используя средство вычислительной техники (в том числе планшетный компьютер, ноутбук, персональный компьютер).

5.5.6 Обучающиеся, находящиеся вне учебного кабинета, с персональных устройств должны иметь возможность:

- подключения к платформе для работы с цифровым образовательным контентом, в том числе в целях выполнения домашних заданий онлайн и/или дистанционного взаимодействия с педагогическим работником;
- подключения к информационно-коммуникационной образовательной платформе, а также доступа к информационным сервисам, системам и платформам по развитию талантов, портфелю достижений.

5.6 Оснащение компьютерных кабинетов образовательных организаций оборудованием и программным обеспечением

Образовательная организация должна иметь как минимум один стационарный и/или мобильный компьютерный кабинет с не менее чем 16 (шестнадцатью) автоматизированными рабочими местами.

Стационарный компьютерный кабинет должен включать:

- ноутбуки и/или персональные компьютеры с монитором для обучающихся и педагогического работника, оснащенные пакетом программного обеспечения для обучения языкам программирования;
- средства для зарядки ноутбуков в количестве не менее количества ноутбуков (в случае использования ноутбуков).

Мобильный компьютерный кабинет должен включать:

- ноутбуки/планшетные компьютеры, опционально оснащенные программным обеспечением с возможностью подготовки к государственной итоговой аттестации и/или программным обеспечением для цифровых лабораторий;

- средства для зарядки ноутбуков/планшетных компьютеров или тележки-хранилища для ноутбуков/планшетных компьютеров с системой подзарядки.

Перечень оснащения компьютерных кабинетов образовательных организаций оборудованием и программным обеспечением согласно [2] приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Планшетный компьютер	Частота процессора — не менее 1000 МГц. Количество ядер процессора — не менее 4. Объем оперативной памяти — не менее 2 ГБ. Объем встроенной памяти — не менее 16 ГБ. Наличие слота для карты памяти. Размер экрана — не менее 10,5 дюйма. Наличие фронтальной камеры. Наличие тыльной камеры. Беспроводная связь: 3G, 4G (LTE), Bluetooth, Wi-Fi. Наличие GPS. Наличие ГЛОНАСС. Наличие встроенного микрофона. Наличие встроенных динамиков. Емкость аккумулятора — не менее 4000 мА/ч. Разрешение экрана — не менее 1200 × 800 пикселей. Разрешение фронтальной камеры — не менее 2 мегапикселей. Разрешение тыльной камеры — не менее 5 мегапикселей. Автофокус тыльной камеры. Формат карты памяти — MicroSD или MicroSDHC. Максимальный поддерживаемый объем карты памяти — не менее 64 Гб; Слот для SIM-карты. Поддерживаемые версии Bluetooth — не ниже 4.0. Поддерживаемые стандарты Wi-Fi — не меньше 802.11b/g/n/ac. Аудиоразъем 3,5 мм с поддержкой подключения микрофона — разъем типа USB-C с возможностью зарядки. Защитный чехол-книжка в комплекте. Операционная система — Российская мобильная операционная система с графическим интерфейсом, включенная в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, отвечающая следующим требованиям: - поддержка централизованного управления устройствами с платформы управления; - доверенная загрузка и контроль целостности файловой системы; - встроенная верификация установки и запуска программ; - встроенные политики безопасности; - полный дистанционный контроль над всеми функциями смартфона; - собственная платформа управления устройствами; - защита каналов связи (ГОСТ VPN); - шифрование данных; - работа с электронной подписью (в том числе квалифицированной). Предустановленное программное обеспечение: - ПО для чтения документов в форматах TXT, RTF, DOC, DOCX, XLS, XLSX, PPT, PPTX, PDF, включенное в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных или являющееся неотъемлемой частью используемой операционной системы; - ПО, необходимое для учебного процесса, предоставляемого для установки по инструкции

Продолжение таблицы 2

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Персональное устройство Тип 1 (ПК)	Персональное устройство Тип 1 (ПК) должно быть стационарным с отдельным системным блоком, отдельным монитором, а также включать в устройства ввода/вывода (клавиатура, мышь) силовые кабели, операционную систему, пакет офисного программного обеспечения, совместимого с предустановленной операционной системой. Требования к системному блоку: - частота процессора базовая — не менее 1.6 гГц; - объем кэш-памяти третьего уровня процессора (L3) — не менее 4 МБ; - количество потоков процессора — не менее 4; - наличие интегрированного графического ядра; - объем установленной оперативной памяти — не менее 8 ГБ; - объем накопителя SSD — не менее 240 ГБ; - мощность блока питания — не менее 250 Вт; - суммарное количество встроенных в корпус портов USB версии не ниже 2.0 — не менее 6; - количество портов USB версии не ниже 2.0 на передней панели — не менее 2; - суммарное количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0) — не менее 3; - количество портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0) на передней панели — не менее 1. Наличие входного аудиоразъема для микрофона. Наличие входного аудиоразъема для микрофона на передней панели. Наличие выходного аудиоразъема. Наличие выходного аудиоразъема на передней панели. Наличие интегрированного звукового контроллера. Сетевой интерфейс 8P8C (RJ45) — не менее 1. Скорость передачи данных проводного сетевого адаптера — не менее 1000 Мб в секунду. Тип порта видеовыхода — DVI-I или DVI-D и (или) HDMI, и (или) DisplayPort. Наличие сетевого контроллера Wi-Fi. Беспроводная связь — Wi-Fi. Поддерживаемые стандарты Wi-Fi — не менее — 802.11a/b/g/n/ac. Русифицированная базовая система ввода-вывода (BIOS). Требования к монитору: - диагональ экрана — не менее 22 дюймов; - разрешение экрана — не менее 1920 × 1080 пикселей; - максимальная частота обновления (смена кадров) — не менее 60 Гц; - угол обзора по горизонтали — не менее 178°; - угол обзора по вертикали — не менее 178°; - интерфейс подключения — DVI или DVI-D и (или) HDMI, и (или) DisplayPort (обязательна совместимость хотя бы с одним соответствующим портом системного блока). Требования к клавиатуре: - раскладка клавиатуры — QWERTY и ЙЦУКЕН; - способ нанесения русификации клавиатуры — промышленный; - тип подключения — проводной; - интерфейс подключения — USB. Требования к манипулятору мышь: - тип подключения — проводной; - интерфейс подключения — USB; - количество клавиш — не менее 2; - колесо прокрутки. Требования к операционной системе — операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о которой включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Требования к комплекту программного обеспечения — пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

Окончание таблицы 2

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Персональное устройство Тип 2 (Моноблок)	Тип — персональный настольный компьютер (моноблок). Диагональ экрана — не менее 21 дюйма. Разрешение экрана — не менее 1920 × 1080 пикселей. Частота процессора базовая — не менее 1.8 гГц. Количество потоков процессора — не менее 4. Объем кэш-памяти третьего уровня процессора (L3) — не менее 4 МБ. Объем установленной оперативной памяти — не менее 8 ГБ. Объем накопителя SSD — не менее 240 ГБ. Наличие в корпусе порта Gigabit Ethernet 8P8C (RJ45). Суммарное количество встроенных в корпус портов USB версии не ниже 2.0 — не менее 4. Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0) — не менее 2. Наличие в корпусе разъемов подключения для наушников и микрофона. Наличие клавиатуры с раскладкой QWERTY/ЙЦУКЕН в комплекте. Наличие манипулятора мышь в комплекте. Беспроводная связь — Wi-Fi. Поддерживаемые стандарты Wi-Fi — не менее 802.11a/b/g/n/ac. Русифицированная базовая система ввода-вывода (BIOS). Частота обновления экрана — не менее 60 Гц. Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о которой включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Требования к комплектному манипулятору мышь: - тип подключения — проводной; - интерфейс подключения — USB; - количество клавиш — не менее 2; - колесо прокрутки — требуется
Персональное устройство Тип 3 (Ноутбук)	Форм-фактор ноутбук. Размер диагонали — не менее 15,6 дюйма. Разрешение экрана — Full HD, Quad HD или Ultra HD. Общий объем установленной оперативной памяти — не менее 8 ГБ. Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти — не менее 16 ГБ. Объем SSD накопителя — не менее 240 ГБ. Беспроводная связь — Wi-Fi. Количество встроенных в корпус портов USB — не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0. Разрешение вэб-камеры — не менее 0.3 Мп. Встроенный микрофон. Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН. Поддержка стандартов беспроводной связи — 802.11a/b/g/n/ac. Производительность процессора — не менее 5000 единиц. Наличие манипулятора мышь в комплекте. Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о которой включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

5.7 Оснащение образовательной организации средствами хранения данных (опционально)

В целях оптимизации работы с цифровым образовательным контентом и минимизации зависимости процесса обучения от каналов связи образовательная организация может оснащаться оборудованием для хранения данных.

Оборудование для хранения данных должно включать:

- сервер;
- источник бесперебойного питания;
- блок распределения питания;
- систему хранения и резервного копирования данных;
- систему кондиционирования воздуха.

При оснащении образовательной организации оборудованием для хранения данных должны быть предусмотрены мероприятия по настройке, администрированию и технической поддержке соответствующего оборудования.

5.8 Оснащение образовательной организации средствами стабилизации напряжения электропитания

Для обеспечения защиты активного оборудования ИТ-инфраструктуры образовательной организации все активное оборудование ИТ-инфраструктуры образовательной организации (активное оборудование, обеспечивающее функционирование ЛВС, IP-камеры, видеорегистраторы/серверы видеонаблюдения, компьютерное, мультимедийное, презентационное оборудование), не подключенное к источнику бесперебойного питания, должно быть защищено от критических перепадов напряжения электропитания.

При отсутствии в здании образовательной организации общей аппаратной защиты от перепадов напряжения электропитания должна быть предусмотрена установка автоматических стабилизаторов напряжения, обеспечивающих оборудование, не подключенное к источнику бесперебойного питания, нормализованным напряжением, не выходящим за границы диапазона ±5 % при колебаниях напряжения в питающей сети в диапазоне ±15 %. Качество электроснабжения должно соответствовать ГОСТ 32144, за исключением требований к медленным изменениям напряжения.

Требования к автоматическим стабилизаторам напряжения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование товара	Функциональные требования/технические характеристики
Автоматический стабилизатор напряжения	Номинальная сила тока — 250 А. Номинальное напряжение в питающей сети — 380/220 В. Номинальная частота — 50 Гц. Удержание напряжения на нагрузке в диапазоне 210—230 В при изменении напряжения во входной сети от 198 до 242 V. Работоспособность при значениях входного напряжении от 85 до 264 В. Рабочий диапазон входных фазных напряжений питающей сети — 85—264В. Регулирование напряжения: - одноступенчатое: ±5 % от Uвх; - двухступенчатое: ±10 % от Uвх; - четырехступенчатое: ±20 % от Uвх. Способ коммутации — без разрыва силовой цепи. Искажение синусоиды — отсутствует. Коммутационное быстродействие — не более 20 мс. Индикация режимов работы на дисплее. Индикация входного напряжения на дисплее

При настройке автоматических стабилизаторов напряжения может быть обеспечен функционал измерения показателей качества электропитания во входной сети и сети внутри здания образовательной организации, архивирования и передачи данной информации по интерфейсам Ethernet и RS-485 в системы мониторинга и администрирования с возможностью рассылки уведомлений и получения управляющих команд (при условии поддержки соответствующего функционала используемыми автоматическими стабилизаторами напряжения).

5.9 Общие требования к оборудованию, предназначенному для использования детьми в образовательных учреждениях

Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования — по ГОСТ IEC/TS 62850.

Требования безопасности к защите по ГОСТ 28139, в том числе:

- от статического электричества;
- термобезопасности;
- освещенности рабочей зоны;
- ультрафиолетового излучения;
- лазерного излучения;
- ионизирующих излучений;
- электромагнитного излучения;
- шума;
- ультразвуковых колебаний;
- защите от вибрации;
- воздействия механических факторов.

5.10 Требования к оборудованию, используемому для средств обучения и воспитания

При оборудовании учебных помещений интерактивной доской (интерактивной панелью) следует учитывать ее размер и размещение, которые должны обеспечивать обучающимся доступ ко всей поверхности.

Нормативы размера экрана электронных средств обучения и воспитания представлены в таблице 4.

Таблица 4

Электронные средства обучения	Диагональ экрана, дюйм/см, не менее
Интерактивная доска (интерактивная панель)	65/165,1
Монитор персонального компьютера, ноутбука	15,6/39,6
Ноутбук	14,0/35,6
Планшет	10,5/26,6
Шлем виртуальной реальности	2,5/6,3

На интерактивной доске не должно быть зон, недоступных для работы.

Интерактивную доску следует размещать по центру фронтальной стены классного помещения.

Активная поверхность интерактивной доски должна быть матовой. Размещение проектора интерактивной доски должно исключать для пользователей возможность возникновения слепящего эффекта.

Для определения продолжительности использования интерактивной доски (панели) на уроке рассчитывают суммарное время ее использования на занятии.

Для вычисления продолжительности использования электронного средства обучения индивидуального пользования определяют непрерывную продолжительность его использования на занятии.

При использовании двух и более электронных средств обучения суммарное время работы с ними не должно превышать максимума одного из них.

Продолжительность использования электронных средств обучения указана в таблице 5.

Таблица 5

Наименование электронного средства обучения	Обучающиеся/классы	Продолжительность использования, мин, не более		
		на уроке	в школе в течение дня	дома (включая досуговую деятельность) в течение дня
Интерактивная доска	5—7 лет	7	20	—
	1-го—3-го классов	20	80	—
	4-го класса	30	90	—

Окончание таблицы 5

Наименование электронного средства обучения	Обучающиеся/классы	Продолжительность использования, мин, не более		
		на уроке	в школе в течение дня	дома (включая досуговую деятельность) в течение дня
Интерактивная доска	5-го—9-го классов	30	100	—
	10-го—11-го классов	30	120	—
Интерактивная панель	5—7 лет	5	10	—
	1-го—3-го классов	10	30	—
	4-го класса	15	45	—
	5-го—6-го классов	20	80	—
	7-го—11-го классов	25	100	—
Персональный компьютер	6—7 лет	15	20	—
	1-го—2-го классов	20	40	80
	3-го—4-го классов	25	50	90
	5-го—9-го классов	30	60	120
	10-го—11-го классов	35	70	170
Ноутбук	6—7 лет	15	20	—
	1-го—2-го классов	20	40	80
	3-го—4-го классов	25	50	90
	5-го—9-го классов	30	60	120
	10-го—11-го классов	35	70	170
Планшет	6—7 лет	10	10	—
	1-го—2-го классов	10	30	80
	3-го—4-го классов	15	45	90
	5-го—9-го классов	20	60	120
	10-го—11-го классов	20	80	150
Шлем виртуальной реальности	5-го—9-го классов	15	30	30
	10-го—11-го классов	25	60	60

Интерактивные доски, сенсорные экраны, информационные панели и иные средства отображения информации, а также компьютеры, ноутбуки, планшеты, моноблоки, иные электронные средства обучения используют в соответствии с инструкцией по эксплуатации и/или техническим паспортом. Электронные средства обучения должны иметь документы об оценке (подтверждении) соответствия.

Минимальная диагональ электронных средств обучения должна составлять для монитора персонального компьютера и ноутбука — не менее 39,6 см, планшета — не менее 26,6 см, шлема виртуальной реальности — не менее 6,3 см. Использование мониторов на основе электронно-лучевых трубок в образовательных организациях не допускается.

Измерение размера экрана проводят путем прикладывания линейки по ГОСТ 427 к углам экрана с точностью до 1 мм.

Время использования электронных средств определяют с помощью устройства измерения времени, обеспечивающего точность измерения до 30 с.

Приложение А
(справочное)

Номенклатура устройств учебных электронных для детей

Номенклатура устройств учебных электронных для детей подразделяется на следующие виды и включает следующее оборудование.

А.1 Библиотечно-информационный центр (с возможностью проведения онлайн-трансляций)

А.1.1 Электронная библиотека.

А.1.2 Персональный компьютер с периферией (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации, автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС).

А.2 Оборудование для проведения онлайн-трансляций

А.2.1 Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (интерактивная доска, проектор, крепление) с возможностью проведения онлайн-трансляций.

А.2.2 Тележка — хранилище ноутбуков/планшетов с системой подзарядки в комплекте с ноутбуками/планшетами (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)/компьютер ученика (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.2.3 Наушники для прослушивания аудио- и видеоматериалов.

А.2.4 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) для коворкинга.

А.3 Кабинет начальных классов

А.3.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.4 Предмет «Окружающий мир»

А.4.1 Цифровая лаборатория для начальных классов по естествознанию (комплект учителя).

А.4.2 Цифровая лаборатория для начальных классов по естествознанию (комплект обучающегося).

А.5 Мобильный компьютерный класс для начальных классов

А.5.1 Тележка — хранилище ноутбуков/планшетов с системой подзарядки в комплекте с ноутбуками/планшетами (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение с возможностью подготовки к ГИА, программное обеспечение для цифровых лабораторий).

А.5.2 Графический планшет.

А.6 Кабинет проектно-исследовательской деятельности для начальных классов (на базе компьютерного класса)

А.6.1 Цифровая видеокамера.

А.6.2 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.6.3 Интерактивный стол.

А.6.4 Базовый робототехнический набор.

А.6.5 Ресурсный набор к базовому робототехническому набору.

А.6.6 Микроскоп школьный с подсветкой с набором микропрепаратов.

А.7 Кабинет учителя-логопеда

А.7.1 Сенсорный логопедический комплекс с программным обеспечением и микрофоном.

А.8 Модуль по освоению безопасности дорожного движения

А.8.1 Электрифицированная многофункциональная магнитно-маркерная доска для ознакомления с техническими средствами дорожного движения.

А.9 Кабинет русского языка и литературы

А.9.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.10 Кабинет иностранного языка

А.10.1 Программное обеспечение для лингафонного кабинета с возможностью организации сетевого взаимодействия и контроля рабочих мест обучающихся учителем и обучения иностранным языкам.

А.10.2 Наушники с микрофоном.

А.10.3 Динамики для громкого воспроизведения.

А.10.4 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.11 Мобильный лингафонный класс

А.11.1 Тележка — хранилище ноутбуков/планшетов с системой подзарядки в комплекте с ноутбуками (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение с возможностью подготовки к ГИА, программное обеспечение для цифровых лабораторий)/планшетами (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение с возможностью подготовки к ГИА, программное обеспечение для цифровых лабораторий).

А.11.2 Программное обеспечение для организации сетевого взаимодействия и контроля рабочих мест обучающихся с возможностью обучения иностранным языкам.

А.11.3 Наушники с микрофоном.

А.12 Кабинет истории и обществознания

А.12.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.13 Кабинет географии

А.13.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации.

А.13.2 Школьная метеостанция.

А.13.3 Цифровая лаборатория по географии.

А.13.4 Интерактивный глобус.

А.13.5 Комплект для проведения исследований окружающей среды.

А.14 Кабинет изобразительного искусства

А.14.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.14.2 Фотоаппарат.

А.14.3 Цифровая видеокамера.

А.15 Кабинет музыки

А.15.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.15.2 Интерактивный конструктор для решения экспериментальных задач с набором звуков и инструментов для составления ритмических рисунков и микширования звуков.

А.15.3 Музыкальный центр.

А.15.4 Пианино акустическое/цифровое.

А.16 Кабинет физики

А.16.1 Стол лабораторный демонстрационный с электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока.

А.16.2 Стол ученический, регулируемый по высоте, электрифицированный.

А.16.3 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.16.4 Цифровая лаборатория по физике для учителя.

А.16.5 Цифровая лаборатория по физике для ученика.

А.16.6 Комплект для лабораторного практикума по оптике.

А.16.7 Комплект для лабораторного практикума по механике.

А.16.8 Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике.

А.16.9 Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором).

А.16.10 Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, биологической, механической и термоэлектрической энергетики).

А.16.11 Комплект ГИА-лабораторий по физике.

А.16.12 Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии.

А.16.13 Блок питания регулируемый.

А.16.14 Веб-камера на подвижном штативе.

А.16.15 Видеокамера для работы с оптическими приборами.

А.16.16 Звуковой генератор.

А.16.17 Электроплитка.

А.16.18 Высоковольтный источник.

А.16.19 Генератор Ван-де-Граафа.

А.16.20 Дозиметр.

А.16.21 Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн.

А.16.22 Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи.
А.16.23 Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов.
А.16.24 Набор демонстрационный по полупроводникам.
А.16.25 Набор демонстрационный по постоянному току.
А.16.26 Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме.
А.16.27 Набор демонстрационный по электродинамике.
А.16.28 Набор для демонстрации магнитных полей.
А.16.29 Набор для демонстрации электрических полей.
А.16.30 Трансформатор учебный.
А.16.31 Электромагнит разборный.
А.16.32 Набор демонстрационный по геометрической оптике.
А.16.33 Набор демонстрационный по волновой оптике.
А.16.34 Спектроскоп двухтрубный.
А.16.35 Набор спектральных трубок с источником питания.
А.16.36 Установка для изучения фотоэффекта.
А.16.37 Набор демонстрационный «Определение постоянной Планка».
А.16.38 Набор демонстрационный по газовым законам.
А.16.39 Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям.
А.16.40 Набор демонстрационный волновых явлений.
А.16.41 Набор демонстрационный по механическим явлениям.
А.16.42 Набор демонстрационный по динамике вращательного движения.
А.16.43 Набор демонстрационный по механическим колебаниям.

А.17 Кабинет химии

А.17.1 Лабораторный демонстрационный стол (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока).

А.17.2 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.17.3 Лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды и сантехникой).

А.17.4 Лабораторный демонстрационный стол (с защитным, химостойким и термостойким покрытием, раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока).

А.17.5 Шкаф вытяжной панорамный.
А.17.6 Весы электронные с USB-переходником.
А.17.7 Генератор (источник) высокого напряжения.
А.17.8 Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный).
А.17.9 Цифровая лаборатория по химии для учителя.
А.17.10 Цифровая лаборатория по химии для ученика.
А.17.11 Электроплитка.
А.17.12 Муфельная печь.
А.17.13 Электрический аквадистиллятор.

А.17.14 Шлем виртуальной реальности с лицензионным программным обеспечением по химии (виртуальные химические лаборатории).

А.18 Кабинет биологии и экологии

А.18.1 Стол лабораторный демонстрационный (с раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока).

А.18.2 Лабораторный островной стол (двухсторонний, с защитным, химостойким и термостойким покрытием, надстольем, с подсветкой и электрическими розетками, подводкой и отведением воды и сантехникой).

А.18.3 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.18.4 Цифровая лаборатория по биологии для учителя.
А.18.5 Цифровой микроскоп.

А.18.6 Компьютерный комплекс для проведения демонстрационных и лабораторных работ по биологии, экологии, естествознанию.

А.18.7 Электроплитка.
А.18.8 Цифровая лаборатория по биологии для ученика.

А.19 Кабинет естествознания

А.19.1 Стол демонстрационный (с раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока).

А.19.2 Стол ученический лабораторный, регулируемый по высоте (электрифицированный).

А.19.3 Шкаф вытяжной панорамный.

А.19.4 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.19.5 Источник постоянного и переменного напряжения.

А.19.6 Весы лабораторные электронные.

А.19.7 Насос вакуумный с электроприводом.

А.19.8 Набор спектральных трубок с источником питания.

А.19.9 Цифровая лаборатория по естествознанию.

А.19.10 Весы учебные лабораторные электронные.

А.19.11 Секундомер электронный.

А.19.12 Комплект лабораторного оборудования для проведения практических работ по биологии (включающий микроскоп и микропрепараты).

А.20 Кабинет астрономии

А.20.1 Стол лабораторный демонстрационный (с электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока).

А.20.2 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.20.3 Школьный планетарий с комплектом дисков.

А.20.4 Виртуальный планетарий кубический.

А.20.5 Цифровая камера для телескопа.

А.21 Кабинет математики

А.21.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.21.2 Цифровая лаборатория для ученика.

А.22 Кабинет информатики

А.22.1 Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.22.2 Источник бесперебойного питания.

А.22.3 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.22.4 Тележка — хранилище ноутбуков/планшетов с системой подзарядки в комплекте с ноутбуками/планшетами (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации, программное обеспечение с возможностью подготовки к ГИА, программное обеспечения для цифровых лабораторий).

А.23 Кабинет видео-конференц-связи и дистанционного обучения

А.23.1 Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.23.2 Многофункциональное устройство/принтер.

А.23.3 Веб-камера для фиксации изображения в режиме реального времени для подключения к компьютеру или ноутбуку через USB-порт.

А.23.4 Жидкокристаллический дисплей.

А.23.5 Базовый блок-кодер.

А.23.6 Сетевой фильтр.

А.23.7 Микрофоны/спикерфоны.

А.23.8 Центральный блок (видеокодек) по кодированию/декодированию аудио- и видеосигнала.

А.23.9 Роботизированная камера со встроенным электромеханическим прибором, который позволяет дистанционно управлять направлением взгляда объектива.

А.23.10 Выносной высокочувствительный микрофон.

А.23.11 Пульт делегата.

А.23.12 Пульт председателя.

А.23.13 Система голосования.

А.23.14 Программный сервер видео-конференц-связи.

А.23.15 Терминал видео-конференц-связи.

А.23.16 Видеотелефон.

А.24 Кабинет технологии

А.24.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.24.2 Утюг с пароувлажнителем.

А.24.3 Диэлектрический коврик.

А.24.4 Электроплитка с духовкой.

А.24.5 Вытяжка.
А.24.6 Холодильный шкаф.
А.24.7 Микроволновая печь.
А.24.8 Миксер.
А.24.9 Мясорубка электрическая.
А.24.10 Блендер.
А.24.11 Чайник электрический.
А.24.12 Весы настольные электронные кухонные.
А.24.13 Верстак ученический комбинированный с тисками и струбциной, с защитным экраном и табуретом.
А.24.14 ЖК панель с медиаплеером.
А.24.15 Машина заточная.
А.24.16 Станок сверлильный.
А.24.17 Вертикально-фрезерный станок, оснащенный щитком-экраном из оргстекла.
А.24.18 Станок токарный по металлу, оснащенный щитком-экраном из оргстекла.
А.24.19 Электродрель.
А.24.20 Электроудлинитель.
А.24.21 Станок токарный деревообрабатывающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла.
А.24.22 Электропаяльник.
А.24.23 Вытяжная система для лазерного станка, фильтрующая.

А.25 Универсальная мастерская технологии работы с деревом, металлом и выполнения проектных работ школьников (на базе кабинета технологии для мальчиков)

А.25.1 Станок фрезерный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла.
А.25.2 Станок токарный с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла.
А.25.3 Станок лазерной резки.
А.25.4 Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла.
А.25.5 Углошлифовальная машина.
А.25.6 Шлифмашина ленточная.
А.25.7 Лобзик электрический ручной.
А.25.8 Многофункциональная станция для механической обработки и прототипирования.
А.25.9 3D-принтер.
А.25.10 Паяльная станция.

А.26 Кабинет основы безопасности жизнедеятельности

А.26.1 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).
А.26.2 Персональный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).
А.26.3 Цифровая лаборатория по основам безопасности жизнедеятельности.
А.26.4 Мини-экспресс-лаборатория радиоционно-химической разведки.
А.26.5 Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей.
А.26.6 Измеритель электропроводности, кислотности и температуры.
А.26.7 Интерактивный тренажер двухколесного транспортного средства.
А.26.8 Аппаратно-программный обучающий комплекс по правилам дорожного движения.
А.26.9 Электрифицированная модель транспортного и пешеходного светофоров с «Виртуальным читателем».
А.26.10 Мультимедийная программа для обучения и подготовки водителей транспортных средств.

А.27 Профильные классы

А.27.1 Стол ученический, регулируемый по высоте, электрифицированный.
А.27.2 Универсальная интерактивная система.
А.27.3 Специализированное программное обеспечение для работы с инженерной графикой.
А.27.4 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).
А.27.5 3D-принтер профессионального качества.
А.27.6 Конструктор для сборки 3D-принтера.
А.27.7 Конструктор для сборки 3D-сканера.
А.27.8 Базовый робототехнический набор для творческого проектирования и соревновательной деятельности.
А.27.9 Ресурсный набор для творческого проектирования и соревновательной деятельности.
А.27.10 Базовый робототехнический набор для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств.
А.27.11 Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике.

А.27.12 Программируемый контроллер к базовому робототехническому набору для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств.

А.27.13 Программируемый контроллер для изучения встраиваемых кибернетических систем к базовому робототехническому набору для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств.

А.27.14 Комплексная лаборатория по изучению аналоговой и цифровой электроники, микропроцессоров, программирования электронных устройств с комплектом учебно-методических материалов.

А.27.15 Базовый робототехнический набор для изучения систем управления робототехническими комплексами и андроидными роботами.

А.27.16 Ресурсный робототехнический набор для изучения систем управления робототехническими комплексами и андроидными роботами.

А.27.17 Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.

А.27.18 Образовательный набор для изучения технологий связи и концепции сети передачи данных между физическими объектами, IoT.

А.27.19 Расширенный робототехнический набор для углубленного изучения робототехники и подготовки к соревнованиям.

А.27.20 Базовый набор учебного манипулятора.

А.27.21 Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов.

А.27.22 Образовательный набор для изучения технологий машинного зрения, построения и настройки нейросетей и проектирования беспилотников.

А.27.23 Учебно-лабораторный комплект автоматизированный производственной линии.

А.27.24 Автономный робот-манипулятор с колесами всенаправленного движения.

А.27.25 Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов.

А.27.26 Базовый набор учебного квадрокоптера.

А.27.27 Ресурсный набор для FPV-полетов (направление радиоуправляемого авиамоделизма от первого лица).

А.27.28 Образовательный комплект для разработки беспилотных летательных аппаратов.

А.27.29 Программно-аппаратный комплекс для пилотирования беспилотного воздушного судна.

А.27.30 Автономный шлем VR (виртуальной реальности).

А.27.31 Инструментарий дополненной реальности и инструментарий панорамной съемки.

А.27.32 Программное обеспечение для работы с VR, AR-средой (VR — виртуальная реальность, созданная техническими средствами, AR — дополненная реальность, созданная техническими средствами).

А.27.33 Интерактивный программно-аппаратный комплекс голографической визуализации (голографический экран).

А.27.34 Графическая рабочая станция, лицензионное программное обеспечение.

А.27.35 Интерактивный программно-аппаратный комплекс (голографический стол).

А.27.36 Цифровая лаборатория для исследований окружающей среды, природных и искусственных материалов.

А.27.37 Шкаф вытяжной панорамный.

А.27.38 Цифровая лаборатория по физиологии.

А.27.39 Цифровая лаборатория по экологии для реализации сети школьного экологического мониторинга.

А.27.40 Микроскоп демонстрационный для проецирования демонстрационных лабораторных и практических работ по биологии на экране или интерактивной доске (триокулярный, план-ахромат).

А.27.41 Камера цифровая цветная для микроскопа.

А.27.42 Цифровой микроскоп с жидкокристаллическим дисплеем.

А.27.43 Тонометр медицинский электронный.

А.27.44 Электрический аквадистиллятор.

А.27.45 Образовательный набор для освоения навыков разработки и конструирования космических аппаратов.

А.27.46 Образовательный набор для освоения навыков ракетомоделирования.

А.27.47 Образовательный набор для освоения навыков приема космических данных.

А.28 Внеурочная деятельность

А.28.1 Высокопроизводительный компьютер с периферией (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.28.2 Монитор широкоформатный.

А.28.3 Пакет графического программного обеспечения (программное обеспечение для работы с растровой графикой и векторной графикой, фото- и видеоматериалами).

А.28.4 Графический планшет для рисования.

А.28.5 Многофункциональное устройство.

А.28.6 Струйный плоттер.

А.29 Комплекс оборудования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее — ОВЗ) и инвалидностью

А.29.1 Беспроводная система вызова помощника.

А.29.2 Интерактивный стол, адаптированный для людей с ОВЗ и инвалидностью.

А.29.3 Система удаленного телеприсутствия.

А.29.4 Клавиатура адаптированная беспроводная с большими кнопками и накладкой.

А.29.5 Джойстик компьютерный адаптированный беспроводной.

А.29.6 Кнопка компьютерная беспроводная адаптированная.

А.29.7 Ресивер 2 для беспроводной связи.

А.29.8 Электронное табло (бегущая строка).

А.29.9 Панель индукционная переносная.

А.29.10 Информационная индукционная система для слабослышащих.

А.29.11 Инфракрасная акустическая система в комплекте с частотно-модулированной системой (далее — FM-системы).

А.29.12 Проекционный экран рулонный настенный электрический.

А.29.13 Веб-камера на гибкой шее (стойке) с микрофоном.

А.29.14 Звукоусиливающая аппаратура — индукционная система.

А.29.15 Беспроводная звукоусиливающая аппаратура — акустическая система (системы свободного звукового поля).

А.29.16 Микрофоны беспроводные.

А.29.17 Мультимедиапроектор с экраном или настенный монитор с большим экраном.

А.29.18 Микшерный усилитель.

А.29.19 Интерактивный стол, адаптированный для людей с ОВЗ и инвалидностью.

А.29.20 Звукоусиливающая аппаратура коллективного пользования.

А.29.21 Беспроводная звукоусиливающая аппаратура коллективного пользования, работающая в FM-режиме (радиокласс, FM-система) для инклюзивного образования.

А.29.22 Слухоречевой тренажер для реабилитации в системе инклюзивного образования.

А.29.23 Специальные визуальные приборы, способствующие работе над произносительной стороной речи.

А.29.24 Мультимедиапроектор с экраном или настенный монитор с большим экраном.

А.29.25 Звукоусиливающая стационарная проводная аппаратура индивидуального пользования (слуховой тренажер) для проведения индивидуальных коррекционных занятий.

А.29.26 Музыкальный центр.

А.29.27 Компьютер ученика с периферией (специализированное лицензионное программное обеспечения для слепых и слабовидящих).

А.29.28 Устройство для сканирования.

А.29.29 Программное обеспечения для распознавания отсканированных текстов.

А.29.30 Устройство для создания тактильной графики (рельефных изображений).

А.29.31 Устройство рельефной печати текстовой и графической информации (универсальный брайлевский принтер).

А.29.32 Программа для подготовки текстов к печати рельефно-точечным шрифтом Брайля.

А.29.33 Программа невизуального доступа к информации на индивидуальном планшете с поддержкой тактильного (брайлевского) дисплея.

А.29.34 Видеоувеличители стационарный и портативный.

А.29.35 Портативный тифлофлешплеер.

А.29.36 Дисплей Брайля с возможностью ввода и вывода текста шрифтом Брайля и настраиваемой жесткостью точек Брайля для работы с компьютером.

А.29.37 Программа экранного доступа и увеличения.

А.29.38 Видеоувеличители стационарный и портативный.

А.29.39 Принтер 3D и комплектующие.

А.29.40 Высокопроизводительный принтер рельефно-точечной печати.

А.29.41 Оборудование для сенсорной интеграции.

А.29.42 Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации).

А.29.43 Аппаратно-программный комплекс по обучению чтению, письму и развитию речевого общения у неговорящих детей, в том числе с расстройством аутистического спектра.

Библиография

[1] Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ (редакция от 28.04.2023) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»

[2] Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 6 сентября 2022 г. № 804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»

[3] Приказ Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 8 сентября 2021 г. № 634/925 «Об утверждении стандарта оснащения государственных и муниципальных общеобразовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность в субъектах Российской Федерации, на территории которых проводится эксперимент по внедрению цифровой образовательной среды, компьютерным, мультимедийным, презентационным оборудованием и программным обеспечением»

УДК 37.011:006.354

ОКС 97.190
03.180

Ключевые слова: средства обучения, устройства учебные электронные для детей, общие требования безопасности

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусаова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 22.04.2024. Подписано в печать 26.04.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,64.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru