

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на оказание услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях, реализующих программы общего образования, в соответствии с утвержденным стандартом для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечения базовой безопасности образовательного процесса

1 ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

| Термин / Сокращение | Наименование / Определение |
|-----------------------|--|
| АКБ | Аккумуляторная батарея |
| Активное оборудование | Оборудование, содержащее электронные схемы, получающее питание от электрической сети или других источников и выполняющее функции усиления, преобразования сигналов и иные функции |
| ВРУ | Вводно-распределительное устройство |
| ВТШ | Внутриобъектовый телекоммуникационный шкаф |
| Входная группа | Часть здания, разделяющая помещение и улицу, состоящая из площадки перед зданием (входной площадки), навеса, ступеней, лестничных пролетов, колонн, перил, двери, вывески над дверью, тамбура, вестибюля |
| ЕПГУ | Федеральная государственная информационная система «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» (https://www.gosuslugi.ru/) |
| ЕСИА | Федеральная государственная информационная система «Единая система идентификации и аутентификации» |
| ЕСПД | Виртуальная частная сеть (сети) оператора единой сети передачи данных, обеспечивающая доступ социально-значимых объектов к информационным системам и к сети Интернет, а также передачу данных при предоставлении доступа к информационным системам и к сети Интернет |
| Заказчик | Заказчик выполнения работ по контракту |
| ИБП | Источник бесперебойного питания |
| Контроллер Wi-Fi | Программное обеспечение, развернутое в облачной среде, позволяющее централизованно выполнять функции мониторинга, управления, обновления микропрограмм и настроек установленных на объектах точек беспроводного доступа, коммутаторов и маршрутизаторов |
| ИД | Исполнительная документация |

| Исполнитель | Исполнитель выполнения работ по контракту |
|--|---|
| Услуги по формированию ИТ-инфраструктуры в общеобразовательных организациях | Услуги включают в себя работы: по выполнению подготовительных работ, обследование объекта, паспорт объекта, по выполнению работ по формированию инфраструктуры, по поставке и монтажу оборудования, по подключению к сервису авторизации пользователей, для обеспечения видеонаблюдения/видеотрансляции и беспроводного доступа в ОО в целях обеспечения безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к информационно-телекоммуникационной сети Интернет и создания условий для применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии со стандартом оснащения. |
| КЛС | Оптоволоконные и медные кабельные линии связи |
| ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| Нормативные акты в области проектирования и строительства | Действующие на момент исполнения обязательств по Контракту нормы законодательства Российской Федерации, технические регламенты, нормы и правила, государственные стандарты и иные нормативные документы Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов муниципальной власти, регулирующие отношения Сторон в рамках настоящего Контракта в области инженерных изысканий, проектирования и строительства, а также организационно-распорядительные документы Заказчика. Заказчик обязан уведомлять Исполнителя о действующих организационно-распорядительных документах Заказчика путем направления информационного письма установленным порядком |
| Объект | Здание ОО с указанием фактического адреса размещения |
| ОО | Государственная или муниципальная общеобразовательная организация, реализующая образовательные программы начального общего и (или) основного общего и (или) среднего общего образования |
| Платформа для аутентификации и авторизации, сервис авторизации пользователей | Сервис, обеспечивающий авторизацию пользователей Wi-Fi-сетей образовательных организаций позволяющий идентифицировать и аутентифицировать пользователей через ЕСИА и обеспечивающий централизованное выполнение функций мониторинга, управления, обновления установленных на объектах точек доступа |
| Представитель заказчика | Руководитель образовательной организации или иное лицо, имеющее соответствующие полномочия от лица образовательной организации и (или) Заказчика |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок, издание 7 с изменениями и дополнениями |
| Сеть Интернет | Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет» |
| СКС | Структурированная кабельная система |

| | |
|--|---|
| СЭ | Система электропитания |
| Точка беспроводного доступа, точка доступа, ТД | Wi-Fi оборудование для радиодоступа оконечных устройств |
| IP-камера | Цифровая видекамера с возможностью передачи видеопотока в цифровом формате по сети Интернет, использующая протокол IP |
| Wi-Fi | Технология беспроводной локальной сети с устройствами на основе стандартов IEEE 802.11 |

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Назначение документа

Данный документ определяет требования к услугам по формированию ИТ-инфраструктуры в ОО для обеспечения безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к сети Интернет и создания условий для применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии со стандартом оснащения.

2.2 Цели и задачи

2.2.1. Техническое задание разработано в целях:

- оценки характеристик и параметров ЛВС, СКС зданий ОО;
- оценки текущего состояния ИТ-инфраструктуры зданий ОО для принятия решений по модернизации (интеграции, замене активного оборудования и/или другим видам работ);
- планирования работ по формированию ИТ-инфраструктуры зданий ОО;
- формирование ИТ-инфраструктуры для обеспечения безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к сети Интернет.

2.2.2. В рамках формирования ИТ-инфраструктуры зданий ОО основными задачами выполнения Услуг являются:

- проведение обследования зданий ОО и формирование Паспортов объектов;
- радиопланирование в зданиях ОО с целью создания уверенного покрытия сети Wi-Fi во всех учебных помещениях, школьной библиотеке, учительской, а при необходимости в актовом зале, столовой, вестибюле, коридорах, рекреациях (далее – помещения, оснащаемые беспроводной сетью Wi-Fi);
- монтаж СКС и оборудования ЛВС, предназначенных для сетевого подключения IP-камер и ТД;
- монтаж и подключения силовых кабельных линий, предназначенных для подключения оборудования ЛВС;
- монтаж и настройка видеорегистратора/сервера видеонаблюдения и IP-камер, предназначенных для организации видеонаблюдения за используемыми для входа/выхода входными группами здания ОО;
- монтаж и настройка ТД;
- организация подключения ТД к сервису авторизации пользователей;
- проведение комплексных приемо-сдаточных испытаний с подписанием актов и протоколов тестирования;
- разработка и передача Заказчику Исполнительной документации.

2.3 Исходные данные

2.3.1. При разработке настоящего Технического задания использованы положения следующих нормативных документов:

- национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2012 г. № 1146-ст);
- межгосударственный стандарт ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» (принят

- межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации протоколом от 25 марта 2013 г. № 55-П, далее – ГОСТ 32144-2013);
- национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58241-2018 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Магистральная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 октября 2018 г. № 794-ст);
 - национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58242-2018 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Общие положения» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 октября 2018 г. № 795-ст);
 - национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2013 г. № 976-ст);
 - национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52266-2020 «Кабели оптические. Общие технические условия» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 марта 2020 г. № 154-ст);
 - ISO/IEC 11801:2010 Information technology – Generic cabling for customer premises – Amendment 2 (Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков. 2-ое издание);
 - ISO/IEC 14763-1:1999 Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 1: Administration (Информационные технологии. Ввод и функционирование кабельной системы в помещении пользователя. Часть 1. Администрирование);
 - ISO/IEC 14763-2:2000 Information technology. Implementation and operation of customer premises cabling – Part 2: Planning and installation (Информационные технологии. Ввод и функционирование кабельной системы в помещении пользователя. Часть 2. Планирование и установка);
 - ISO/IEC 14763-3:2006 Information technology. Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling (Информационные технологии. Ввод и функционирование кабельной системы в помещении пользователя. Часть 3. Испытание волоконно-оптической системы);
 - Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин» СН 512-78, утверждена постановлением Госстроя СССР от 22 декабря 1978 г. № 244 (далее – СН 512-78);
 - Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 (далее – Правила противопожарного режима в Российской Федерации);
 - Свод правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (далее – СП 5.13130.2009);
 - Свод правил СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» (далее – СП 9.13130.2009);
 - Правила применения оборудования радиодоступа, Часть 1. Правила применения оборудования радиодоступа для беспроводной передачи данных в диапазоне от 30 МГц до 66 ГГц, утвержденные приказом Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 14 сентября 2010 № 124.

2.3.2. Для выполнения Услуг по формированию ИТ-инфраструктуры зданий ОО Представитель заказчика организует Исполнителю допуск в ОО и предоставляет:

- поэтажные планы помещений;
- всю информацию, необходимую для заполнения опросного листа
- документацию на существующие СКС и электрическую распределительную сеть (при наличии);
- прочие документы, которые могут понадобиться для выполнения последующих работ по монтажу оборудования, выполнения работ по формированию СКС и ЛВС.

3 НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УСЛУГ

Исполнитель должен последовательно выполнить работы, указанные в таблице 1, для каждого здания ОО в сроки, указанные в контракте.

Таблица 1. Этапы оказания услуг

| № п/п | Наименование Услуг | Отчетные документы |
|-------|---|---|
| 1 | Подготовительные работы | <ul style="list-style-type: none"> - Акт выполненных подготовительных работ (по форме Приложения 4 к контракту); - Паспорта объектов (по форме Приложения 2 к настоящему Техническому заданию); - Сводная справка о расчетной стоимости работ по формированию ИТ-инфраструктуры (по форме Приложения 3 к настоящему Техническому заданию). |
| 2 | Выполнение работ по формированию ИТ-инфраструктуры в помещениях общеобразовательных организаций и подключению к сервису авторизации пользователей | <ul style="list-style-type: none"> - Исполнительная документация; - Протокол комплексных приемосдаточных испытаний; - Акт сдачи-приемки оказанных услуг по формированию ИТ-инфраструктуры (по форме Приложения 5 к контракту). |

4 ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Объектами оснащения ИТ-инфраструктурой являются здания ОО субъекта Российской Федерации.

Полный список зданий ОО, для которых выполняются Услуги, предоставляется Заказчиком по установленной форме и является неотъемлемой частью заключаемого контракта.

5 ДОПУСК ИСПОЛНИТЕЛЯ НА ОБЪЕКТ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ УСЛУГ

5.1. Организацию допуска Исполнителя на Объект осуществляет Заказчик и (или) Представитель заказчика.

5.2. Исполнитель выполняет Услуги на Объекте в рабочее время ОО с возможностью частичного нарушения режима работы ОО, а также в вечернее время и в выходные и/или праздничные дни (по согласованию с Представителем заказчика или письменном виде за 24 часа).

5.3. Перед выполнением Услуг Исполнитель обязан предоставить Представителю заказчика список персонала Исполнителя или его субподрядных организаций

(соисполнителей), который будет задействован на Объекте, с указанием фамилии, имени, отчества, предоставить паспортные данные работников. Исполнитель обязан поддерживать список работников, задействованных на Объекте, в актуальном состоянии и своевременно уведомлять об изменении работников не позднее, чем за 24 часа.

5.4. Допуск работников Исполнителя или его субподрядных организаций (соисполнителей) на территорию Объекта осуществляется по паспорту, в т.ч. копии паспорта, водительскому удостоверению.

5.5. Работники Исполнителя или его субподрядных организаций, находящиеся на территории ОО, обязаны соблюдать правила внутреннего распорядка ОО, санитарно-эпидемиологический режим. Исполнитель несет ответственность за все действия своих работников, в том числе и за соблюдение работниками правил законодательства Российской Федерации на территории образовательной организации.

5.6. Исполнитель самостоятельно обеспечивает за счет собственных средств разгрузку, безопасное размещение и сохранность инструментов, инвентаря, спецодежды, конструкций, материалов и оборудования в согласованном с Представителем заказчика месте.

5.7. Исполнитель складировать строительный мусор на отведенной Представителем заказчика площадке в мешках и производит вывоз строительного мусора с территории образовательной организации собственными силами и за свой счет.

5.8. По завершении работ в срок до подписания акта сдачи-приемки выполненных работ Исполнитель обязан разобрать все временные сооружения и конструкции (если такие имеются), места складирования строительных материалов и строительного мусора очистить от строительного, бытового мусора и вывезти его.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

6.1. Предметом выполнения подготовительных работ является обследование всех помещений всех зданий ОО, участвующих в образовательном процессе и предназначенных для размещения оборудования и прокладки кабельных трасс, для формирования требований по формированию новой ИТ-инфраструктуры с учетом ключевых параметров оснащаемых зданий ОО, их функциональных и архитектурных особенностей.

6.2. В ходе обследования, Исполнитель собирает и консолидирует следующие данные:

- корректный адрес здания ОО;
- поэтажные планы здания ОО;
- места установки и необходимое количество ТД для создания беспроводной сети Wi-Fi с уверенной зоной покрытия во всех помещениях, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi;
- места установки и необходимое количество IP-камер, предназначенных для организации видеонаблюдения за используемыми для входа/выхода входными группами здания ОО;
- необходимое количество коммутаторов PoE, сервисных маршрутизаторов, ИБП, видеорегистратора/сервера видеонаблюдения и другого оборудования необходимого для формирования ИТ-инфраструктуры;
- места установки ВТШ и их количество;
- точки подключения к электрической сети здания ОО;
- трассы прокладки СКС;
- места установки оборудования, установленного в рамках проектов по подключению СЗО и ЕСПД;
- прочие данные, необходимые для выполнения работ по строительству СКС и ЛВС и монтажу оборудования в здании ОО.

6.3. Собранные данные должны быть внесены в систему управления проектом, обеспечивающей структурирование и систематизацию собранных сведений. Система управления проектом выбирается Исполнителем самостоятельно, Заказчик должен иметь

постоянный доступ к ней на период действия контракта для просмотра актуальных внесенных сведений о ходе реализации проекта и анализа с применением фильтров, выборок и т.п.

6.4. По результатам подготовительных работ в каждом здании ОО Исполнитель согласует и подписывает с Представителем заказчика и Заказчиком Паспорт объекта в трех экземплярах.

Форма Паспорта объекта приведена в Приложении № 2 к настоящему Техническому заданию.

Состав Паспорта объекта:

- опросный лист;
- общие данные;
- схема размещения ТД;
- структурная схема СКС;
- план расположения оборудования и кабельных трасс;
- схема размещения оборудования в ВТШ;
- таблица кабельных соединений СКС;
- схема соединения оборудования СЗО с узлом ЕСПД;
- принципиальная схема электропитания ВТШ;
- таблица расчетных данных ИБП;
- кабельный журнал СКС;
- спецификация оборудования и материалов.

По итогам завершения подготовительных работ во всех ОО субъекта Российской Федерации Исполнитель вместе с Актом выполненных подготовительных работ представляет Заказчику Паспорта объектов, утвержденные Исполнителем и Представителями заказчика, и сводный сметный расчет по всем ОО, указанным в контракте. Форма сводной справки о расчетной стоимости работ по формированию ИТ-инфраструктуры приведена в приложении № 3 к Техническому заданию.

6.5. При формировании Паспорта объекта необходимо учесть:

6.5.1. Монтаж кроссового оборудования (патч-панели), ИБП, коммутаторов PoE, Видеорегистратора/сервера видеонаблюдения, сервисного маршрутизатора необходимо планировать в новых ВТШ.

6.5.2. Количество и тип ВТШ определяется при обследовании и рассчитывается на основании проектируемой нагрузки, длин трасс СКС и конфигурации здания.

6.5.3. Количество и тип PoE-коммутаторов рассчитываются из расчета не менее 2 (двух) портов коммутатора на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi (рекомендуется не менее 3 (трех) портов на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi), для подключения точек беспроводного доступа с питанием по PoE, по одному порту коммутатора для каждой IP-камеры с питанием по PoE, использующей для видеонаблюдения за входными группами, и не менее 20 резервных портов на здание ОО для организации видеонаблюдения, холодного резервирования СКС и возможности дополнительного подключения оргтехники и другого необходимого оборудования. Схема коммутации, необходимое количество коммутаторов и портов, а также количество и длина патч-кордов для коммутации определяется по результатам подготовительных работ.

6.5.4. Количество и тип ИБП определяется из расчета обеспечения оборудования, устанавливаемого в рамках формирования ИТ-инфраструктуры (сервисные маршрутизаторы, коммутаторы, точки беспроводного доступа, IP-камеры наблюдения за входными группами), в течение не менее 15 минут при отключении основного электропитания. Мощность ИБП должна превышать максимальную мощность подключенного к нему оборудования, устанавливаемого в рамках формирования ИТ-инфраструктуры, не менее чем на 20%. Активное оборудование, не подключаемое к ИБП, должно быть подключено к электропитанию с использованием средств стабилизации напряжения электропитания.

6.5.5. Для создания устойчивой беспроводной сети Wi-Fi во всех помещениях, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi, планируется установка точек беспроводного доступа

из расчета не менее 2 (двух) точек доступа на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi (рекомендуется не менее 3 (трех) точек доступа на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi). Место расположения и количество точек беспроводного доступа определяется по итогам радиопланирования и должны создавать в ОО устойчивую сеть Wi-Fi во всех помещениях, оснащаемых беспроводными сетями Wi-Fi.

6.5.6. Для управления IP-адресацией, маршрутизации трафика и предоставления необходимых сетевых сервисов в здании ОО следует предусмотреть 1 (один) сервисный маршрутизатор на каждую точку подключения канала связи ЕСПД.

6.5.7. IP-камеры для видеонаблюдения за входными группами планируются, исходя из расчета не менее 2 (двух) IP-камер, подключенных к видеорегистратору/серверу видеонаблюдения в ОО, на каждую используемую для входа/выхода входную группу здания ОО:

а) внешняя IP-камера, размещаемая на внешней стене здания или конструкции крыльца, со сценой обзора «входная дверь здания со стороны улицы (входной площадки)»;

б) внутриобъектовая IP-камера, размещаемая на стене или потолке здания, со сценой обзора «входная дверь со стороны вестибюля здания».

6.5.8. Видеорегистратор или сервер видеонаблюдения из расчета 1 (один) видеорегистратор или сервер видеонаблюдения на здание ОО.

6.5.9. СКС должна быть категории не ниже 5е. СКС используется для подключения точек беспроводного доступа и IP-камер. СКС рассчитываются из расчета не менее чем 2 (два) порта 8P8C (RJ45) на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi (рекомендуется 3 (три) порта на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi), в т.ч. предусмотрена организация портов СКС 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 2 (двух) штук на каждую используемую для входа/выхода входную группу здания ОО. СКС для подключения IP-камер для организации видеонаблюдения за входными группами проектируется из расчета 1 (один) порт 8P8C (RJ45) на каждую IP-камеру. СКС должна проектироваться и строиться на 4-х-парном UTP кабеле категории не ниже 5е. При формировании элементов СКС руководствоваться требованиями национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования», утвержденного и введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. № 786-ст (Москва: Стандартинформ, 2009), межгосударственного стандарта ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2012 г. № 1097-ст (Москва: Стандартинформ, 2013), и иметь все необходимые сертификаты для использования в жилых помещениях.

6.5.10. При формировании системы кабельных каналов не допускается их монтаж по полу, а также с пересечением оконных, дверных и иных проемов без письменного согласования с представителем ОО.

6.5.11. При проектировании подключения и подключении элементов СКС и ЛВС к электрическим сетям руководствоваться национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов» (утвержден и введен в действие

приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2013 г. № 976-ст). Заказчик и (или) Представитель заказчика обязан обеспечить возможность подключения формируемой ИТ-инфраструктуры к электропитанию и заземлению в выделенном помещении для размещения ВТШ.

7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ И МОНТАЖУ ОБОРУДОВАНИЯ

7.1 Общие требования

Услуги по формированию ИТ-инфраструктуры обследованных в соответствии с требованиями раздела 6 настоящего документа зданий ОО могут быть начаты Исполнителем по согласованию с Заказчиком до окончания обследования всех зданий всех ОО субъекта Российской Федерации.

В целях обеспечения безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам (далее – информационные системы) и сети Интернет, а также создания условий для реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в зданиях ОО формируется ИТ-инфраструктура здания ОО, состоящая из:

ЛВС;

СКС;

системы беспроводного широкополосного доступа Wi-Fi;

системы видеонаблюдения за входными группами.

Настоящее Техническое задание уточняет требования действующего стандарта «Цифровая школа» и учитывает современные подходы по формированию ИТ-инфраструктуры с перспективой ее дальнейшего использования.

Рекомендации, не отраженные в настоящем Техническом задании, должны определяться конкретным техническим решением по формированию ИТ-инфраструктуры здания ОО и быть утверждены Представителем заказчика в Паспорте объекта.

Разрабатываемые технические решения должны соответствовать требованиям стандартов, приводимых в настоящем Техническом задании.

В случае невозможности выполнения рекомендаций, приводимых в настоящем Техническом задании по каким-либо причинам, технические решения должны быть дополнительно согласованы с Заказчиком в установленном порядке.

Приводимые в данном документе рекомендации используются при обследовании имеющихся в зданиях ОО сетей и систем ЛВС, СКС, Wi-Fi и видеонаблюдения на предмет их соответствия требованиям стандарта «Цифровая школа». Решение о модернизации указанных систем должно приниматься на основе проведения соответствующего анализа.

7.2 Требования к СКС

7.2.1. Категория эксплуатируемых или модернизируемых СКС в ОО должна быть не ниже 5е (неэкранированная витая пара). Категория создаваемых СКС должна соответствовать определенной в рамках Паспорта объекта потребности в пропускной способности ЛВС в течение планируемого срока ее эксплуатации, но не ниже 5е. При формировании СКС запрещено использовать омедненный (биметаллический) кабель. По итогам формирования СКС необходимо провести комплекс измерений с оформлением Протокола измерений смонтированной СКС согласно Приложению №3 к настоящему Техническому требованию.

7.2.2. В общем случае структура СКС должна включать магистральную и распределительную кабельные составляющие.

7.2.3. Магистральную кабельную составляющую СКС для активного оборудования ЛВС рекомендуется выполнять многомодовым или одномодовым оптическим кабелем, соответственно:

не хуже OM3 с шириной полосы пропускания 2000 МГц×км для эффективной пропускной способности моды (EMB) на 850 нм, со структурой кабеля 50/125 мкм для световых волн длиной 850 нм, 1300 нм;

не хуже OS2 со структурой кабеля 9(8)/125 мкм для световых волн длиной 1310 нм, 1550 нм.

Для небольших сетей с размещением коммутаторов ЛВС в здании ОО и соблюдением длин магистралей между их портами не более 90 м допускается использовать в качестве магистральной составляющей СКС для активного оборудования ЛВС медный УТР кабель категории 5е, обеспечивающей необходимую пропускную способность магистрального участка сети.

7.2.4. При формировании оптической магистральной составляющей СКС должна обеспечиваться совместимость с системой ЛВС здания ОО в части оптических модулей активного оборудования, используемых в них оптических разъемах, типа оптического волокна.

7.2.5. При необходимости прокладки магистральных кабелей между соседними зданиями одной ОО должны максимально использоваться существующие кабеленесущие конструкции и канализация для слаботочных систем. При отсутствии слаботочной кабельной канализации прокладка магистральных кабелей должна осуществляться в грунт, либо воздушным способом по согласованию с Заказчиком, в соответствии с требованиями по прокладке ВСН 116-93 «Ведомственные строительные нормы. Линейно-кабельные сооружения Минсвязи России». При прокладке кабельных трасс воздушным способом, необходимо использовать соответствующий для таких работ кабель с характеристиками стойкости к УФ-излучению. В случае, если будет использоваться медный УТР кабель категории 5е, предусмотреть его защиту от УФ-излучения с помощью использования обрезиненного металлорукава.

7.2.6. В общем случае структура СКС должна включать главный кросс, устанавливаемый предпочтительно на первых этажах зданий ОО, и этажные коммутационные центры (далее – ЭКЦ), устанавливаемые на этажах здания или местах концентрации большого количества пользователей. ЭКЦ создаются в случае если длина кабельных линий от коммутаторов до подключаемых ТД или IP-камер превышает допустимые значения в соответствии со стандартом IEEE 802.3af.

7.2.7. Главный кросс СКС должен устанавливаться в помещении аппаратной (далее – ПА), ЭКЦ – в отдельно выделенных комнатах на этажах. В случае отсутствия возможности выделения отдельных помещений для ЭКЦ допустимо их размещение в коридорах, технологических или офисных помещениях здания ОО. При этом ВТШ должен быть снабжен металлической дверцей с замком, использование ВТШ с стеклянными дверцами не допускается. Оборудование главного кросса, ЭКЦ должно устанавливаться в стандартных 19-дюймовых ВТШ напольного или навесного исполнения, высота которых должна определяться Паспортом объекта.

7.2.8. Прокладка магистральных кабелей СКС должна проводиться в лотках/коробах/гофротрубе, там, где это возможно, с максимальным использованием пространства за фальшпотолком, стояков здания. В пределах ПА кабельная структура должна выполняться в пространстве фальшполов или, при отсутствии последних, в лотках над ВТШ. При использовании металлических лотков в ПА, лотки должны быть заземлены на шину защитного заземления в соответствии с требованиями ПУЭ и требованиями рабочей документации.

7.2.9. Прокладка кабелей горизонтальной составляющей СКС должна выполняться в настенных коробах/потолочных лотках/гофротрубе. Часть горизонтальной кабельной составляющей, аналогично магистральной, может быть проложена в лотках, в том числе –

существующих в здании ОО, при наличии достаточного свободного места в них. Допустимо в отдельных местах зданий ОО прокладывать кабели горизонтальной составляющей СКС по согласованию с ОО скрыто в стену, пол с использованием при этом каналовобразующих пластиковых труб. При совмещении в одном коробе горизонтальной составляющей СКС и электрического кабеля короб должен содержать две секции, разделенные перегородкой.

7.3. Рекомендации к электропитанию и заземлению телекоммуникационного оборудования:

7.3.1. Оборудование ЛВС для бесперебойной работы должно запитываться через ИБП.

7.3.2. ИБП запитывается и заземляется электропитающим кабелем соответствующего диаметра относительно нагрузки от щита рядовой защиты (далее – ЩРЗ) и штатной шины заземления в ПА. Достаточное электроснабжение и заземление в ПА организовывается ОО самостоятельно. При подключении ВТШ использовать устройство защитного отключения или дифференциальный автомат, который устанавливается в электрощите, а при невозможности – в ВТШ.

7.3.3. Все ВТШ системы СКС, ЛВС и оборудование в них должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011.

7.3.4. Заземление ВТШ должно выполняться кабелем ПВЗ от локальных шин заземления здания ОО, расположенных в ПА.

7.3.5. ЛВС должна включать в себя шкаф телекоммуникационный внутриобъектовый, укомплектованный в том числе коммутационными панелями. Телекоммуникационный шкаф и устанавливаемое в него оборудование должно размещаться в отдельных помещениях, предназначенных для размещения технологического (телекоммуникационного) оборудования, 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.

7.4. Рекомендации к оснащению ПА:

7.4.1. ПА должно предоставляться ОО на подготовительном этапе. Оснащение ПА не является предметом данного Технического задания и контракта.

7.4.2. ПА должно размещаться в капитальном здании на этажах выше цокольного, вдали от помещений с мокрыми и пыльными технологическими процессами (туалеты, кухни) и мест размещения мощных электроустановок (лифты, генераторные установки). При выборе помещения ниже цокольного этажа должны быть приняты меры по гидроизоляции ПА. В ПА не допускается наличие транзитных трубных (водоснабжение, теплотрассы) и кабельных проводок.

7.4.3. Размеры ПА должны определяться требованиями на размещение оборудования, технологическими проходами для проведения монтажных, ремонтных и профилактических работ, а также требованиями относительно необходимых условий размещения оборудования с целью более эффективного поддержания требуемых климатических норм.

7.4.4. В ПА должны поддерживаться следующие климатические параметры:

температура: плюс 18-24 °С;

относительная влажность: 30-55 %.

ПА должно быть отапливаемым, температура в холодный период года не должна опускаться ниже плюс 17 °С. Запыленность воздуха в ПА не должна превышать 100 мг/м³.

7.4.5. С целью сохранения оборудования при возникновении пожара в ПА должны быть установлены автоматические установки газового пожаротушения в соответствии с СП 5.13130.2009 или ручные огнетушители, закрепляемые на стене, в соответствии с СП 9.13130.2009.

ПА должно быть оборудовано автоматической пожарной сигнализацией, в ПА должны соблюдаться другие нормы противопожарной безопасности в соответствии с Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и Правилами противопожарного режима в Российской Федерации.

7.4.6. Пол ПА должен быть покрыт антистатическим материалом – линолеумом или другим, не накапливающим статического электричества, сопротивлением не менее 106 Ом. Допустимая распределенная и сосредоточенная нагрузки на пол ПА должны выбираться в соответствии со СНиП 2.01.07-85 с учетом веса устанавливаемого в ПА оборудования.

7.4.7. В ПА должно быть установлено освещение с предпочтительным использованием не люминесцентных ламп. Уровень освещенности должен быть не менее 500 лк на высоте 1 м от пола.

7.4.8. При соблюдении температурно-влажностных режимов работы оборудования допустимо использовать для отвода избыточного тепла от оборудования в ПА естественную вентиляцию.

7.4.9. С целью доставки в ПА оборудования дверные проемы в них должны быть не менее 1 × 2 м (без порогов), высота потолков с учетом прокладки в помещениях кабельных и трубных коммуникаций — не менее 2,6 м. В случае отсутствия в здании ОО помещений, удовлетворяющих данным требованиям, Заказчик по согласованию с Исполнителем может предоставить иное помещение.

7.4.10. Для ограничения доступа в ПА входные двери помещения должны закрываться на ключ и/или быть оборудованы СКУД.

7.4.11. В ПА должно быть выделенное электроснабжение напряжением 380/220В с системой заземления TN-C-S/TN-S в соответствии с требованиями ПУЭ (изд.7) со свободной общей мощностью необходимой для подключения размещаемого оборудования. Качество электроснабжения должно соответствовать межгосударственному стандарту ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», принятому Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 55-П от 25 марта 2013 г.), за исключением требований к медленным изменениям напряжения. Медленные изменения напряжения питания должны находиться в диапазоне $U_{ном} \pm 5\%$.

7.4.12. В ПА для всех потребителей указанного помещения должен иметься электрощит с общим выключателем вводного электропитания. Размеры вводного щита, его установочная DIN-рейка должны позволять монтаж автоматических выключателей для подключения ВТШ и устанавливаемого в нем телекоммуникационного оборудования.

7.4.13. Для подключения активного оборудования ЛВС, размещаемого в ПА, Исполнителем должна быть создана система бесперебойного электроснабжения (далее – СБЭ). СБЭ должна выполняться на основе источников бесперебойного питания (далее – ИБП) с технологией двойного преобразования.

7.4.14. Время автономной работы оборудования ЛВС от аккумуляторов ИБП при полной их зарядке должно быть не менее 15 мин.

7.4.15. Использование ИБП для остальных сегментов ЛВС определяется по согласованию с конечным пользователем исходя из функциональных требований и фактического качества электропитания в здании ОО.

7.4.16. Прокладка силовых кабелей в ПА должна выполняться в пространстве фальшпола или (при его отсутствии) в лотках, устанавливаемых над ВТШ.

7.4.17. При формировании ИТ-инфраструктуры ОО с небольшим (до 100) количеством обучающихся, где не требуется или нецелесообразно обеспечение гарантированной непрерывной работы оборудования, могут применяться упрощенные требования по оснащению ПА. При этом должны соблюдаться требования всех необходимых стандартов, норм, правил и рекомендаций в отношении электроснабжения, противопожарной безопасности и обеспечения безопасности жизнедеятельности (в зоне ответственности ОО).

7.5. Рекомендации к этажным коммутационным центрам (далее - ЭКЦ):

7.5.1. ЭКЦ должно предоставляться ОО на подготовительном этапе. Оснащение ЭКЦ не является предметом данного Технического задания и контракта.

7.5.2. При выборе мест расположения ЭКЦ предпочтение следует отдавать помещениям вблизи мест расположения слаботочных стояков здания или вблизи мест концентрации большого числа пользователей. Размеры ВТШ для ЭКЦ должны определяться Паспортом объекта. ЭКЦ создается только в случае, когда длина кабельной линии от порта PoE коммутатора до точки беспроводного доступа или IP-камеры превышает допустимые значения стандарта IEEE 802.3af.

7.5.3. В ЭКЦ должно подводиться электроснабжение напряжением 220В с системой заземления TN-C-S/TN-S в соответствии с требованиями ПУЭ (изд.7) общей мощности, определяемой Паспортом объекта. Необходимо электроснабжение в ЭКЦ подводить от этажного электрощита распределительной электросети здания ОО.

7.5.4. Для ограничения доступа в ЭКЦ входные двери помещения должны закрываться на ключ и/или быть оборудованы СКУД.

7.5.5. Стены, потолки, пол помещения ЭКЦ должны быть отделаны материалами, не поддерживающими горение, обеспечивающими предел огнестойкости не менее 0,5 ч.

7.6. Рекомендации к маркировке компонентов СКС:

7.6.1. Смонтированное оборудование СКС – информационные розетки, кабели, ТШ, патч-панели – должно иметь маркировку в соответствии с требованиями национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. № 786-ст).

7.6.2. Способ выполнения и места размещения маркировки должны соответствовать Паспорту объекта и быть согласованы с Представителем заказчика.

В соответствии с действующим стандартом допускается установка промежуточных кроссовых панелей в ОО для оптимизации кабельных трасс.

7.7. При прокладке кабеля должен использоваться короб, в том числе с разделительной перегородкой при необходимости, и комплектоваться всеми необходимыми декоративными элементами (углы, заглушки, и т.д.).

7.8. Для обеспечения видеонаблюдения за входными группами ОО осуществляется прокладка кабеля УТР категории не ниже 5е от коммутатора PoE, размещенного в ВТШ. Для обеспечения питания IP-камеры длина линии от порта PoE не должна превышать допустимые значения в соответствии с стандартом IEEE 802.3af. Прокладка СКС должна осуществляться с учетом размещения IP-камер согласно пункту 6.5.7 настоящего Технического задания.

7.9. Все комплектующие СКС (кабель, коммутационные панели) должны иметь сертификаты качества.

7.10. В случае установки нескольких ВТШ в здании ОО для их соединения применять оптический кабель для прокладки внутри здания, монтаж оптического кабеля осуществить в штатные кроссы ВТШ.

7.11. Прокладку СКС необходимо вести между этажами и в коридорах – в существующих межэтажных стояках, в имеющихся ранее проложенных каналах и закладных. При их отсутствии или загрузке – обеспечить монтаж новых каналов и закладных диаметром не более 100 мм. без повреждения элементов внутреннего армирования стены или перекрытия. В случае наличия подвесных потолков – осуществлять прокладку над ним с применением гофры или лотка.

7.12. При монтаже кабельных каналов не допускается их монтаж по полу, а также с пересечением оконных, дверных и иных проемов без письменного согласования с представителем ОО.

7.13. Все кабели от оконечного оборудования, должны коммутироваться на обратной стороне коммутационных патч-панелей и кроссов. На лицевой стороне коммутационных патч-панелей должна быть выполнена маркировка, соответствующая маркировке пользовательских портов и кабельных линий. Маркировка должна быть понятна и не вызывать разночтений и читаема в течение всего срока эксплуатации системы.

7.14. По завершению монтажа СКС Исполнитель выполняет пусконаладочные работы в соответствии с пунктом 10.1. настоящего Технического задания.

7.15. Элементы СКС должны соответствовать требованиям национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 53246-2008 и иметь все необходимые сертификаты для использования в жилых помещениях. При проектировании подключения элементов СКС и ЛВС к электрическим сетям следует руководствоваться национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011.

7.16. Обеспечение подключения к электропитанию и заземлению в выделенном помещении для размещения ВТШ производится ОО.

7.17. Требования к монтажу ВТШ

Для формирования ИТ-инфраструктуры зданий ОО используются 19-дюймовые ВТШ, укомплектованные коммутаторами PoE, ИБП, сервисным маршрутизатором, видеорегистратором/сервером видеонаблюдения и кроссовыми панелями. ВТШ и устанавливаемое в него оборудование должны размещаться в ПА.

Размеры ВТШ и места их установки должны быть указаны в Паспорте объекта и согласованы с ОО. При отсутствии в ПА или ЭКЦ заземления и необходимого электропитания, мероприятия по организации системы заземления и электропитания выполняется силами Заказчика.

После монтажа ВТШ и комплектующих Исполнитель выполняет пусконаладочные работы в соответствии с пунктом 10.1. настоящего Технического задания.

7.18. Требования к беспроводной сети Wi-Fi

На этапе подготовительных работ Исполнителем проводится предварительное радиообследование ОО, на котором планируется количество и места установки точек беспроводного доступа. Количество и расположение точек беспроводного доступа должны быть согласованы с Представителем заказчика в Паспорте объекта и обеспечивать в здании ОО уверенную зону покрытия беспроводной сетью Wi-Fi во всех помещениях, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi.

Система беспроводного широкополосного доступа должна включать в себя:

точки беспроводного доступа из расчета не менее 2 (двух) точек беспроводного доступа на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi (рекомендуется не менее 3 (трех) точек беспроводного доступа на 4 (четыре) помещения, оснащаемых беспроводной сетью Wi-Fi);

контроллер Wi-Fi, позволяющий централизованно выполнять функции мониторинга, управления, обновления микропрограмм и настроек установленных в ОО точек беспроводного доступа, коммутаторов и маршрутизаторов.

Все точки беспроводного доступа должны быть подключены с помощью СКС к коммутаторам PoE.

В основу архитектуры беспроводной сети Wi-Fi должно быть положено использование точек беспроводного доступа, работающих под управлением контроллера, а в случае аварии – автономно.

В состав беспроводной сети Wi-Fi должны входить:

точки беспроводного доступа с обеспечением полной совместимости аппаратной части и программного обеспечения точек беспроводного доступа и контроллера Wi-Fi;

платформа для аутентификации и авторизации.

Контроллер Wi-Fi должен быть совместим с аппаратной частью и программным обеспечением точек беспроводного доступа и сервисом авторизации пользователей.

Система беспроводного широкополосного доступа должна обеспечивать возможность автономной работы персональных устройств педагогических работников по сети Wi-Fi с периферийными устройствами ОО (принтер, МФУ, и т.д.) при пропадании внешнего канала ЕСПД.

Исполнитель обеспечивает монтаж, а также подключение ТД при помощи СКС к коммутатору PoE в ОО в соответствии со следующими требованиями:

- ТД должна быть в корпусе промышленного исполнения;
- монтаж ТД должен быть выполнен согласно итогам радиопланирования;
- монтаж ТД к стенам/потолкам должен быть обеспечен штатными креплениями ТД;
- подключение ТД к портам PoE должно быть выполнено кабелем UTP категории не ниже 5е;
- для обеспечения питания ТД длина линии от порта PoE не должна превышать допустимые значения в соответствии со стандартом IEEE 802.3af;
- после монтажа ТД должна быть проведена настройка ТД и подключение ТД к сервису авторизации пользователей.

После монтажа и подключения ТД Исполнитель выполняет пусконаладочные работы в соответствии с пунктом 10.1. настоящего Технического задания.

7.19. Требования к монтажу IP-камер и видеорегистратора/сервера видеонаблюдения

Система видеонаблюдения за входными группами должна включать:

- 1) видеорегистратор или сервер видеонаблюдения из расчета 1 (один) видеорегистратор или сервер видеонаблюдения на здание ОО;
- 2) не менее 2 (двух) IP-камер, подключенных к видеорегистратору/серверу видеонаблюдения в ОО, на каждую используемую для входа/выхода входную группу здания ОО:

внешняя IP-камера, размещаемая на внешней стене здания или конструкции крыльца, со сценой обзора «входная дверь здания со стороны улицы (входной площадки)»;

внутриобъектовая IP-камера, размещаемая на стене или потолке здания, со сценой обзора «входная дверь со стороны вестибюля здания».

Исполнитель обеспечивает монтаж, а также подключение IP-камер при помощи СКС к видеорегистратору/серверу видеонаблюдения в ОО в соответствии со следующими требованиями:

- для каждой используемой для входа/выхода входной группы здания ОО установить IP-камеры на высоте, обеспечивающей отсутствие помех для видеонаблюдения:
 - внешние IP-камеры размещаются на внешней стене здания или конструкции крыльца, со сценой обзора «входная дверь здания со стороны улицы (входной площадки)»;
 - внутриобъектовые IP-камеры размещаются на стене или потолке здания, со сценой обзора «входная дверь со стороны вестибюля здания»;
- обеспечить настройку зон видимости IP-камер на объектах видеонаблюдения:
 - внешние IP-камеры: сцена обзора – входная дверь здания со стороны улицы (входной площадки);
 - внутриобъектовые IP-камеры: сцена обзора – входная дверь со стороны вестибюля здания;
- подключить IP-камеры к СКС и видеорегистратору/серверу видеонаблюдения;
- произвести настройку IP-камер в соответствии с требованиями: 1920 × 1080 пикс, максимальная частота кадров – не менее 20 кадр/с;
- произвести настройку записи данных с IP-камер локально на видеорегистратор/сервер видеонаблюдения в круглосуточном формате 24x7 с глубиной хранения не менее 31 суток со следующими параметрами записи:
 - разрешение видеоизображения: не менее 1920x1020 пикселей;

- частота кадров: не менее 5 кадров в секунду;
- цветность изображения: в соответствии с текущим основным режимом работы IP-камеры (день/ночь);
- запись звука: синхронно с видеоизображением со встроенного или внешнего микрофона (при наличии);
 - видеорегистратор/сервер видеонаблюдения устанавливается в ВТШ и подключается к коммутатору PoE.

Записи данных с IP-камер должны производиться локально на видеорегистратор/сервер видеонаблюдения в круглосуточном режиме с глубиной хранения не менее 31 суток в соответствии с пунктом 30 Требований с возможностью установки дополнительного сервиса по онлайн-мониторингу и автоматическому взаимодействию с информационными системами правоохранительных органов Российской Федерации и МЧС России, позволяющему обеспечить возможность дистанционного доступа к видеорегистратору/серверу видеонаблюдения по запросу правоохранительных органов Российской Федерации и МЧС России.

При настройке системы видеонаблюдения должен быть обеспечен функционал доступа к записям IP-камер, хранящимся на видеорегистраторе/сервере видеонаблюдения, в том числе с использованием сети Интернет с ограничением доступа только для авторизованных пользователей.

При оснащении ОО системой видеонаблюдения ОО должны самостоятельно и за свой счет:

организовать информирование о ведущемся видеонаблюдении всех потенциальных субъектов видеонаблюдения (сотрудников ОО, учащихся, родителей и (или) законных представителей учащихся, третьих лиц);

принимать необходимые и достаточные меры для соблюдения действующего законодательства Российской Федерации в сфере защиты информации и обработки персональных данных, в том числе, самостоятельно получать согласия субъектов на обработку их персональных данных, в случаях, предусмотренных действующим законодательством Российской Федерации.

Исполнитель выполняет пусконаладочные работы в соответствии с пунктом 10.1. настоящего Технического задания.

7.20. Требования к монтажу коммутатора ЛВС

Для подключения всех устройств, предполагаемых к установке для обеспечения инфраструктуры видеонаблюдения за входными группами и беспроводного доступа к сети Интернет в ОО, использовать Ethernet-коммутаторы ЛВС, количество портов 10/100/1000BASE-T 8P8C (RJ45) PoE/PoE+ – не менее 8, количество портов 1000 BASE-X (SFP) – не менее 2.

Коммутаторы ЛВС установить в ВТШ. Подключения устройств к коммутатору ЛВС выполнить через штатную коммутационную панель, установленной в ВТШ. Коммутацию осуществить патч-кордами UTP 5е.

После монтажа и подключения Исполнитель выполняет пусконаладочные работы в соответствии с пунктом 10.1. настоящего Технического задания.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

8.1. Исполнитель закупает и устанавливает оборудование и комплектующие, соответствующее стандарту «Цифровая школа».

8.2. Оборудование должно иметь статус российского происхождения.

В случаях, установленных стандартом «Цифровая школа», допускается использовать иное оборудование, удовлетворяющее соответствующим техническим требованиям.

При предоставлении программного обеспечения Исполнитель должен руководствоваться требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 г. № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

8.3. Исполнитель должен предоставить гарантию на устанавливаемое оборудование на срок не менее трех лет. Логистика по демонтажу, вывозу, ремонту и (или) замене, доставке и монтажу поставляемого оборудования должна осуществляться в рамках гарантийных обязательств Исполнителем.

8.4. Все оборудование должно иметь сертификаты соответствия, действующие на территории Российской Федерации, в том числе сертификаты соответствия требованиям, нормам и правилам, созданным для регулирования различных сторон образовательного процесса в целях обеспечения безопасности и комфорта учащихся при нахождении в ОО.

8.5. На каждую единицу оборудования должны быть инструкции по эксплуатации или аналогичная документация (далее – эксплуатационная документация); все оборудование должно иметь соответствие технических параметров, приведенных в эксплуатационной документации, устанавливаемой модели оборудования.

8.6. Допускается использование бывшего в употреблении оборудования, изготовленного не ранее 2021 г., при условии, что данное оборудование удовлетворяет техническим требованиям, указанным в пункте 8.7 Технического задания, и предоставлении Исполнителем на него гарантии согласно пункту 8.3 Технического задания

8.7. Минимальные функциональные требования и технические характеристики оборудования, закупаемого и устанавливаемого Исполнителем:

1. Элементы ЛВС:

| № п/п | Наименование товара | Функциональные требования / технические характеристики |
|-------|----------------------------------|---|
| 1 | Шкаф телекоммуникационный, Тип 1 | Шкаф телекоммуникационный, Тип 1 должен соответствовать следующим техническим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> - высота 9U, боковые стенки неразборные; - ширина не менее 600 мм; - глубина не менее 450 мм; - количество 19" направляющих – не менее 4; - степень защиты – не хуже IP20; - передняя дверь металлическая одностворчатая с замком-ручкой; - кабельные вводы сверху и снизу корпуса; - возможность подвесного монтажа; - материал – холоднокатаная сталь, толщина не менее 1,5 мм; - отделка поверхности порошковой краской; |

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - блок силовых розеток 220В, 10А для монтажа в шкаф, не менее чем на 8 розеток Тип F/EF Schuko, с выключателем, гнездо С14 под шнур – не менее 1 шт.; - полка стационарная, крепление на 4 точки – не менее 1 шт.; - кабель питания С13-С14 не менее 1,5м; - ВРУ в составе: вводной двухполюсный диф. автомат 220В, 10А, ток утечки 30 мА, УЗИП (L/N) класса (III), автомат нагрузки (ИБП), однополюсный 220В, с переключателем «Сеть-ИБП»; - шина заземления, материал медь, не менее чем на 4 подключения, винт М6 – не менее 1 шт. |
| 2 | Шкаф телекоммуникационный, Тип 2 | <p>Шкаф телекоммуникационный, Тип-2 должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высота 12U, боковые стенки неразборные; - ширина не менее 600 мм; - глубина не менее 600 мм; - количество 19" направляющих – не менее 4; - степень защиты – не хуже IP20; - передняя дверь металлическая одностворчатая с замком-ручкой; - кабельные вводы сверху и снизу корпуса; - возможность подвесного монтажа; - материал – холоднокатаная сталь, толщина не менее 1,5 мм; - отделка поверхности порошковой краской; - блок силовых розеток 220В, 10А для монтажа в шкаф, не менее чем на 8 розеток Тип F/EF Schuko, с выключателем, гнездо С14 под шнур – не менее 1 шт.; - полка стационарная, крепление на 4 точки – не менее 2 шт.; - кабель питания С13-С14 не менее 1,5м; - ВРУ в составе: вводной двухполюсный диф. автомат 220В, 10А, ток утечки 30мА, УЗИП (L/N) класса (III), автомат нагрузки (ИБП), однополюсный 220В, с переключателем «Сеть-ИБП»; - шина заземления, материал медь, не менее чем на 6 подключений, винт М6 – не менее 1 шт. |
| 3 | Шкаф телекоммуникационный, Тип 2Б | <p>Шкаф телекоммуникационный, Тип 2Б должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высота 12U, боковые стенки неразборные; - ширина не менее 600 мм; - глубина не менее 600 мм; - количество 19" направляющих – не менее 4; - степень защиты – не хуже IP20; - передняя дверь металлическая одностворчатая с замком-ручкой; - кабельные вводы сверху и снизу корпуса; - возможность подвесного монтажа; - материал – холоднокатаная сталь, толщина не менее 1,5 |

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| | | <p>мм;</p> <ul style="list-style-type: none"> - отделка поверхности порошковой краской; - блок силовых розеток 220В, 10А для монтажа в шкаф, не менее чем на 8 розеток Тип F/EF Schuko, с выключателем, гнездо С14 под шнур – не менее 1 шт.; - полка стационарная, крепление на 4 точки – не менее 2 шт.; - кабель питания С13-С14 не менее 1,5м; - ВРУ в составе: вводной двухполюсный диф. автомат 220В, 10А, ток утечки 30мА, УЗИП (L/N) класса (III), автомат нагрузки (ИБП), однополюсный 220В, с переключателем «Сеть-ИБП»; - шина заземления, материал медь, не менее чем на 6 подключений, винт М6 – не менее 1 шт. <p>Оборудование является бывшим в употреблении.</p> |
| 4 | Шкаф телекоммуникационный, Тип 3 | <p>Шкаф телекоммуникационный, Тип 3 должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высота 24U; - ширина не менее 600 мм; - глубина не менее 1000 мм; - степень защиты – не хуже IP20; - количество 19" направляющих – не менее 4; - передняя и задняя двери металлические одностворчатые перфорированные с замком-ручкой; - материал – холоднокатаная сталь, толщина не менее 1,5 мм; - отделка поверхности порошковой краской; - вертикальные профили для установки оборудования 19" – не менее 4 шт.; - кабельные вводы сверху и снизу корпуса; - блок силовых розеток 220В, 16А для монтажа в шкаф, не менее чем на 8 розеток Тип F/EF Schuko, с выключателем и гнездом С14 под шнур – не менее 1 шт.; - полка стационарная, крепление на 4 точки – не менее 2 шт.; - кабель питания С13-С14 не менее 1,8м; - ВРУ в составе: вводной двухполюсный диф. автомат 220В, 16А, ток утечки 30мА, УЗИП (L/N) класса (III), автомат нагрузки (ИБП), однополюсный 220В, с переключателем «Сеть-ИБП»; - возможность установки вентиляторного блока в верхнюю часть шкафа; - (опционально) вентиляторный блок; - шина заземления, материал медь, не менее чем на 8 подключений, винт М6 – не менее 1 шт. |
| 5 | Шкаф телекоммуникационный, Тип 4 | <p>Шкаф телекоммуникационный, Тип 4 должен соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высота не менее 42U; - ширина не менее 600 мм; - глубина не менее 1000 мм; |

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - количество 19" направляющих – не менее 4; - степень защиты – не хуже IP20; - передняя и задняя двери металлические односторчатые перфорированные с одноточечным замком-ручкой; - материал – холоднокатаная сталь, толщина не менее 1,5 мм; - отделка поверхности порошковой краской; - 19" вертикальные профили для установки оборудования – не менее 4 шт.; - кабельные вводы сверху и снизу корпуса; - блок силовых розеток 220В, 16А для монтажа в шкафу, не менее чем на 8 розеток Тип F/EF Schuko, выключатель, гнездо С14 под шнур – не менее 1 шт.; - полка стационарная, крепление на 4 точки – не менее 2 шт.; - кабель питания С13-С14 не менее 2,0м; - возможность установки вентиляторного блока в верхнюю часть шкафа; - (опционально) вентиляторный блок; - ВРУ в составе: вводной двухполюсный диф. автомат 220В, 16А, ток утечки 30мА, УЗИП (L/N) класса (III), автомат нагрузки (ИБП), однополюсный 220В, с переключателем «Сеть-ИБП»; - шина заземления, материал медь, не менее чем на 10 подключений, винт М6 – не менее 1 шт. |
| 6 | Вентиляторный блок к шкафам тип 1-тип 4 | <ul style="list-style-type: none"> - установка на направляющие 19" - количество вентиляторов - 4; - производительность, не менее - 600 м3/ч ; - уровень шума, не более - 80 дБ; - встроенный термостат с выносным температурным датчиком (длина провода не менее 1.5м); - шнур питания: Schuko CEE 7/7-C13. |
| 7 | Коммутационная панель | <p>Коммутационная панель должна соответствовать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество портов 8P8C (RJ45) – не менее 24; - категория – не хуже Cat.5e; - возможность установки в 19" стойку, в комплекте с органайзером; - высота, RU не более 1U. |
| 8 | Коммутатор, 8 портов PoE | <p>Коммутатор, 8 портов должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тип: Управляемый; - Назначение: Коммутатор доступа; - Высота: 1U; - Возможность установки в стойку или монтаж на DIN рейку; - количество портов 10/100/1000BASE-T (8P8C (RJ45)) PoE/PoE+ - не менее 8; |

| | | |
|----|---------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - количество портов 1000 BASE-X (SFP) – не менее 2; - консольный порт RS-232/8P8C (RJ45) или USB; - пропускная способность, Gbit/s – не менее 18; - производительность на пакетах длиной 64 байта, MPPS – не менее 12; - таблица MAC-адресов – не менее 8000; - Качество обслуживания QoS (количество выходных очередей для каждого порта) не менее 8; - таблица VLAN – не менее 4000; - SFP не менее 1 штуки. |
| 9 | Коммутатор, 8 портов PoE, тип Б | <p>Коммутатор, 8 портов, тип Б должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тип: Управляемый; - Назначение: Коммутатор доступа; - Высота: 1U; - Возможность установки в стойку или монтаж на DIN рейку; - количество портов 10/100/1000BASE-T (8P8C (RJ45)) PoE/PoE+ - не менее 8; - количество портов 1000 BASE-X (SFP) – не менее 2; - консольный порт RS-232/8P8C (RJ45) или USB; - пропускная способность, Gbit/s – не менее 18; - производительность на пакетах длиной 64 байта, MPPS – не менее 12; - таблица MAC-адресов – не менее 8000; - Качество обслуживания QoS (количество выходных очередей для каждого порта) не менее 8; - таблица VLAN – не менее 4000; - SFP не менее 1 штуки. <p>Оборудование является бывшим в употреблении.</p> |
| 10 | Коммутатор, 24 порта PoE | <p>Коммутатор, 24 порта должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тип: Управляемый; - Назначение: Коммутатор доступа; - Высота: 1U; - Возможность установки в стойку; - количество портов 10/100/1000BASE-T (8P8C (RJ45)) PoE/PoE+ - не менее 24; - количество портов 1000 BASE-X (SFP) – не менее 4; - консольный порт RS-232/8P8C (RJ45) или USB; - пропускная способность, Gbit/s – не менее 56; - производительность на пакетах длиной 64 байта, MPPS – не менее 40; - таблица MAC-адресов – не менее 8000; - Качество обслуживания QoS (количество выходных очередей для каждого порта) не менее 8; - таблица VLAN – не менее 4000; - SFP не менее 1 штуки. |
| 11 | Коммутатор, 24 порта PoE, | Коммутатор, 24 порта, тип Б должен соответствовать |

| | | |
|----|----------------------------------|---|
| | тип Б | <p>следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тип: Управляемый; - Назначение: Коммутатор доступа; - Высота: 1U; - Возможность установки в стойку; - количество портов 10/100/1000BASE-T (8P8C (RJ45)) PoE/PoE+ - не менее 24; - количество портов 1000 BASE-X (SFP) – не менее 4; - консольный порт RS-232/8P8C (RJ45) или USB; - пропускная способность, Gbit/s – не менее 56; - производительность на пакетах длиной 64 байта, MPPS – не менее 40; - таблица MAC-адресов – не менее 8000; - Качество обслуживания QoS (количество выходных очередей для каждого порта) не менее 8; - таблица VLAN – не менее 4000; - SFP не менее 1 штуки. <p>Оборудование является бывшим в употреблении.</p> |
| 12 | Коммутатор, 48 портов PoE | <p>Коммутатор, 48 портов должен соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тип: Управляемый; - Назначение: Коммутатор доступа; - Высота: 1U; - Возможность установки в стойку; - количество портов 10/100/1000BASE-T (8P8C (RJ45)) PoE/PoE+ - не менее 48; - количество портов 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X(SFP) – не менее 4; - консольный порт RS-232/8P8C (RJ45) или USB; - пропускная способность, Gbit/s – не менее 176; - производительность на пакетах длиной 64 байта, MPPS – не менее 130; - таблица MAC-адресов – 16000; - Качество обслуживания QoS, количество выходных очередей для каждого порта не менее 8; - таблица VLAN – не менее 4000; - зеркалирование портов (Port Mirroring); - SFP/SFP+ не менее 1 штуки. |
| 13 | Сервисный маршрутизатор, 4 порта | <ul style="list-style-type: none"> - Количество портов 10/100/1000BASE-T не менее 4; - количество портов 1000BASE-X не менее 2; - BGP, статическая маршрутизация; - Не менее 3х сессий BGPv4; - DHCPv6 client/server; - Анонсы подсетей IPv4/IPv6 в одной BGP сессии на базе сабинтерфейса IPv4; - Dual stack IPv4/IPv6; - Туннелирование GRE, L2TP, PPPoE; - VLAN, QinQ; - HQoS (4 очереди на интерфейс); - SP+DRR; |

| | | |
|----|-------------|--|
| | | - QoS (8 классов). |
| 14 | ИБП, тип 1 | <ul style="list-style-type: none"> - выходная мощность, Вт – не менее 350; - тип АКБ – VRLA AGM или GEL/LiFePO4; - корпус-моноблок, напольный, габариты не более 145x420x230мм (ШxГxВ) или стоечного исполнения (19”) с глубиной не более 350мм и высотой не более 2RU; - номинальное выходное напряжение – 230 V; - искажения формы выходного напряжения при линейной нагрузке не более 3%; - топология – двойное преобразование; - встроенный байпас; - номинальное входное напряжение – 230 V; - допустимая частота входного сетевого напряжения включает диапазон 45-65 Гц; - тип входного соединения – IEC-320 C14; - другие значения входного напряжения – 220, 240 V; - индикация нагрузки на ИБП в Вт или % от мощности; - индикатор нагрузки на базе LED-дисплея или отдельных светодиодных индикаторов; - индикация степени зарядки АКБ. |
| 15 | ИБП, тип 2 | <ul style="list-style-type: none"> - выходная мощность, Вт – не менее 900; - тип АКБ – VRLA AGM или GEL/LiFePO4; - стоечное (19”) исполнение; - номинальное выходное напряжение – 230 V; - искажения формы выходного напряжения при линейной нагрузке не более 3%; - топология – двойное преобразование; - встроенный байпас; - номинальное входное напряжение – 230 V; - допустимая частота входного сетевого напряжения включает диапазон 45-65 Гц; - тип входного соединения – IEC-320 C14; - другие значения входного напряжения – 220, 240 V; - индикация нагрузки на ИБП в Вт или % от мощности; - индикатор нагрузки на базе LED-дисплея или отдельных светодиодных индикаторов; - индикация степени зарядки АКБ. |
| 16 | ИБП, тип 2Б | <ul style="list-style-type: none"> - выходная мощность, Вт – не менее 900; - тип АКБ – VRLA AGM или GEL/LiFePO4; - стоечное (19”) исполнение; - номинальное выходное напряжение – 230 V; - искажения формы выходного напряжения при линейной нагрузке не более 3%; - топология – двойное преобразование; - встроенный байпас; - номинальное входное напряжение – 230 V; - допустимая частота входного сетевого напряжения включает диапазон 45-65 Гц; |

| | | |
|----|------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - тип входного соединения – IEC-320 C14; - другие значения входного напряжения – 220, 240 V; - индикация нагрузки на ИБП в Вт или % от мощности; - индикатор нагрузки на базе LED-дисплея или отдельных светодиодных индикаторов; - индикация степени зарядки АКБ. <p>Оборудование является бывшим в употреблении.</p> |
| 17 | ИБП, тип 3 | <ul style="list-style-type: none"> - выходная мощность, Вт – не менее 1200; - тип АКБ – VRLA AGM или GEL/LiFePO4; - стоечное (19") исполнение; - номинальное выходное напряжение – 230 V; - искажения формы выходного напряжения при линейной нагрузке не более 3%; - топология – двойное преобразование; - встроенный байпас; - номинальное входное напряжение – 230 V; - допустимая частота входного сетевого напряжения включает диапазон 45-65 Гц; - тип входного соединения – IEC-320 C14; - другие значения входного напряжения – 220, 240 V; - индикация нагрузки на ИБП в Вт или % от мощности; - индикатор нагрузки на базе LED-дисплея или отдельных светодиодных индикаторов; - индикация степени зарядки АКБ. |
| 18 | ИБП, тип 4 | <ul style="list-style-type: none"> - выходная мощность, Вт – не менее 2400; - тип АКБ – VRLA AGM или GEL/LiFePO4; - стоечное (19") исполнение; - номинальное выходное напряжение – 230 V; - искажения формы выходного напряжения при линейной нагрузке не более 3%; - топология - двойное преобразование; - встроенный байпас; - номинальное входное напряжение – 230 V; - допустимая частота входного сетевого напряжения включает диапазон 45-65 Гц; - тип входного соединения – IEC-320 C14; - другие значения входного напряжения – 220, 240 V; - индикация нагрузки на ИБП в Вт или % от мощности; - индикатор нагрузки на базе LED-дисплея или отдельных светодиодных индикаторов; - индикация степени зарядки АКБ. |

Количество и тип оборудования для каждой ОО определяются по результатам подготовительных работ. Блок вентиляторов для отвода тепла устанавливается в ВТШ по необходимости, в зависимости от тепловой энергии, выделяемой установленным оборудованием. На блок вентиляторов не распространяется требование п. 8.2. настоящего Технического задания.

2. Элементы системы беспроводного широкополосного доступа:

| № | Наименование товара | Функциональные требования / технические |
|---|---------------------|---|
|---|---------------------|---|

| п/п | | характеристики |
|-----|---|---|
| 1 | Точка беспроводного доступа, тип 1 | <p>Точка беспроводного доступа тип 1 должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество портов Ethernet 10/100/1000Base-T, 8P8C (RJ45) – не менее 1 шт.; - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt; - возможности WLAN: поддержка стандартов IEEE 802.11a/b/g/n/ac, агрегация данных, включая A-MPDU (Tx/Rx) и A-MSDU (Rx), приоритеты и планирование пакетов на основе WMM, динамический выбор частоты (DFS), поддержка скрытого SSID, обнаружение сторонних точек беспроводного доступа, поддержка APSD, поддержка WDS, поддержка роуминга 802.11 k/r; - сетевые функции: автоматическое согласование скорости, дуплексного режима и переключения между режимами MDI и MDI-X, поддержка VLAN, поддержка аутентификации 802.1X и WPA2-Enterprise, DHCP-клиент, поддержка IPv6; - функции QoS: приоритет и планирование пакетов на основе профилей, ограничение пропускной способности для каждого SSID, изменение параметров WMM для каждого радиointерфейса; - параметры беспроводного интерфейса: используемый частотный диапазон находится в границах 2400 – 2483,5 МГц, 5150 – 5850 МГц; модуляция CCK, BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM; внутренние всенаправленные антенны MIMO 2x2; - конфигурирование: обновление ПО и конфигурирование посредством контроллера Wi-Fi, удаленное управление по Telnet, SSH, SNMP, web-интерфейс; - рабочая температура: от +5 °С до +40 °С. |
| 2 | Точка беспроводного доступа, тип 2. Применяется только при наличии в Едином реестре российской радиоэлектронной продукции | <p>Точка беспроводного доступа тип 2 должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество портов Ethernet 10/100/1000Base-T или 1000/2500BASE-T 8P8C (RJ45) – не менее 1 шт.; - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt; - возможности WLAN: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, агрегация данных, включая A-MPDU (Tx/Rx) и A-MSDU (Rx), приоритеты и планирование пакетов на основе WMM, динамический выбор частоты (DFS), поддержка скрытого SSID, обнаружение сторонних точек беспроводного доступа, поддержка APSD, поддержка WDS, поддержка роуминга 802.11 k/r/v; - сетевые функции: автоматическое согласование |

| | |
|--|--|
| | <p>скорости, дуплексного режима и переключения между режимами MDI и MDI-X, поддержка VLAN, поддержка аутентификации 802.1X, DHCP-клиент, поддержка LLDP, поддержка ACL, поддержка IPv6;</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции QoS: приоритет и планирование пакетов на основе профилей, ограничение пропускной способности для каждого SSID, изменение параметров WMM для каждого радиointерфейса; - параметры беспроводного интерфейса: используемый частотный диапазон находится в границах 2400 – 2483,5 МГц, 5150 – 5850 МГц, модуляция CCK, BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 1024QAM; внутренние всенаправленные антенны MIMO 4x4, поддержка MU-MIMO и OFDMA; - конфигурирование: обновление ПО и конфигурирование посредством контроллера Wi-Fi, удаленное управление по Telnet, SSH, SNMP; - рабочая температура: от +5 °С до +40 °С. |
|--|--|

Количество и тип оборудования для каждой ОО определяются по результатам подготовительных работ.

3. Элементы системы контроля за входными группами:

| № п/п | Наименование товара | Функциональные требования / технические характеристики |
|-------|------------------------------|---|
| 1 | Видеокамера, тип 1 (уличная) | <p>Видеокамера тип 1 (уличная) должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной развёрткой; - объектив – не менее 2.8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, не менее: <ul style="list-style-type: none"> - первый поток: 1920 × 1080, - второй поток: 640 × 480, - максимальная частота кадров – не менее 20 кадр/с при 1920 × 1080пикс; не менее 25 кадр/с для второго потока - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала не менее 16 Кбит/с ~ 16 Mbit/s (CBR/VBR, настраиваемый); - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - сетевые протоколы IPv4/IPv6, TCP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, HTTP, HTTPS, DNS, DHCP, NTP, QoS, ICMP, SSL; - совместимость ONVIF Profile S; - события, обрабатываемые видеокамерой автономно (тревоги): обнаружение движения в зоне видимости, потеря связи с видеорегистратором/сервером видеонаблюдения; |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - действия, выполняемые в случае возникновения события тревоги: начало записи видеоизображения и звука на карту памяти (в случае обрыва основного канала – используется как резерв); - возможность удаленной смены ПО; - дополнительные функции: цифровая стабилизация изображения, маска приватности, фильтрация IP-адресов BLC, HLC, ROI, Anti-fog, WDR; - сетевой интерфейс 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 GB;- встроенный микрофон; - дальность ИК-подсветки – не менее 30 м; - защита не хуже IP67; - степень вандалозащищенности не хуже IK10; - рабочие условия: от -40 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt |
| 2 | Видеокамера, тип 1Б (уличная) | <p>Видеокамера тип 1Б (уличная) должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной развёрткой; - объектив – не менее 2.8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, не менее: - первый поток: 1920 × 1080, - второй поток: 640 × 480, - максимальная частота кадров – не менее 20 кадр/с при 1920 × 1080пикс; не менее 25 кадр/с для второго потока - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала не менее 16 Кбит/с ~ 16 Mbit/s (CBR/VBR, настраиваемый); - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - сетевые протоколы IPv4/IPv6, TCP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, HTTP, HTTPS, DNS, DHCP, NTP, QoS, ICMP, SSL; - совместимость ONVIF Profile S; - события, обрабатываемые видеокамерой автономно (тревоги): обнаружение движения в зоне видимости, потеря связи с видеорегистратором/сервером видеонаблюдения; - действия, выполняемые в случае возникновения события тревоги: начало записи видеоизображения и звука на карту памяти (в случае обрыва основного канала – используется как резерв); - возможность удаленной смены ПО; - дополнительные функции: цифровая стабилизация изображения, маска приватности, фильтрация IP-адресов BLC, HLC, ROI, Anti-fog, WDR; |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - сетевой интерфейс 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 GB;- встроенный микрофон; - дальность ИК-подсветки – не менее 30 м; - защита не хуже IP67; - степень вандалозащищенности не хуже IK10; - рабочие условия: от -40 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оборудование является бывшим в употреблении.</p> |
| 3 | Видеокамера, тип 2 (внутриобъектовая) | <p>Видеокамера тип 2 (внутриобъектовая), должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не менее не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной развёрткой; - объектив - не менее 2.8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, не менее: - первый поток: 1920 × 1080, - второй поток: 640 × 480, - максимальная частота кадров - не менее 20 кадр/с при 1920 × 1080 пикс; не менее 25 кадр/с для второго потока; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала не менее 16 Кбит/с ~ 16 Mbit/s (CBR/VBR, настраиваемый); - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - сетевые протоколы IPv4/IPv6, TCP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, HTTP, HTTPS, DNS, DHCP, NTP, QoS, ICMP, SSL; - совместимость ONVIF Profile S; - события, обрабатываемые видеокамерой автономно (тревоги): обнаружение движения в зоне видимости, потеря связи с видеорегистратором/сервером видеонаблюдения; - действия, выполняемые в случае возникновения события тревоги: начало записи видеоизображения и звука на карту памяти (в случае обрыва основного канала – используется как резерв); - дополнительные функции: цифровая стабилизация изображения, маска приватности, BLC, HLC, ROI, WDR;- сетевой интерфейс 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 GB; - встроенный микрофон; - дальность ИК-подсветки - не менее 10 м; - степень вандалозащищенности не хуже IK10; - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt |

| | | |
|---|---|--|
| 4 | Видеокамера, тип 2Б (внутриобъектовая) | <p>Видеокамера тип 2Б (внутриобъектовая), должна соответствовать следующим техническим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сенсор не менее не хуже 2 Мп, 1/2.8" КМОП матрица с прогрессивной развёрткой; - объектив - не менее 2.8 мм; - горизонтальный угол обзора объектива: не менее 80°; - вертикальный угол обзора объектива: не менее 56°; - максимальное разрешение, не менее: - первый поток: 1920 × 1080, - второй поток: 640 × 480, - максимальная частота кадров - не менее 20 кадр/с при 1920 × 1080 пикс; не менее 25 кадр/с для второго потока; - чувствительность цветная: не хуже 0,01 лк (APU вкл.); - чувствительность черно-белая: не хуже 0 лк (ИК вкл.); - битрейт видеосигнала не менее 16 Кбит/с ~ 16 Mbit/s (CBR/VBR, настраиваемый); - кодек сжатия видео H.265+/H.265(HEVC)/H.264+/H.264/MJPEG; - сетевые протоколы IPv4/IPv6, TCP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, HTTP, HTTPS, DNS, DHCP, NTP, QoS, ICMP, SSL; - совместимость ONVIF Profile S; - события, обрабатываемые видеокамерой автономно (тревоги): обнаружение движения в зоне видимости, потеря связи с видеорегистратором/сервером видеонаблюдения; - действия, выполняемые в случае возникновения события тревоги: начало записи видеоизображения и звука на карту памяти (в случае обрыва основного канала – используется как резерв); - дополнительные функции: цифровая стабилизация изображения, маска приватности, BLC, HLC, ROI, WDR;- сетевой интерфейс 1 8P8C (RJ45) 10M/100M Ethernet; - слот для карт памяти MicroSD не менее 128 GB; - встроенный микрофон; - дальность ИК-подсветки - не менее 10 м; - степень вандалозащищенности не хуже IK10; - рабочие условия: от +5 °С до +60 °С, влажность от 0 до 90% (без конденсирования); - питание: по стандартам IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt. <p>Оборудование является бывшим в употреблении.</p> |
| 5 | Видеорегистратор/Сервер видеонаблюдения | <p>Система видеонаблюдения с видеорегистрацией должна соответствовать следующим требованиям:</p> <p>Отображение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Раскладка окон 1/4. - Название камеры, время, потеря видеосигнала, закрытие объектива, обнаружение движения, запись. - Разрешение HDMI: 3840×2160, 1920×1080, 1280×1024,1280×720. - Разрешение VGA: 1920×1080, 1280×1024, |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>1280×720.</p> <p>События и тревога:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запись, PTZ-управление, запуск обхода, отправка видеозаписи (Video Push), снимок, вывод информации на монитор, - Обнаружение движения (до 396 (22 × 18) зон), потеря видеосигнала и закрытие объектива. <p>Воспроизведение и резервное копирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одновременное воспроизведение 1/4, - Режим поиска: По времени и дате, тревоге, по обнаружению движения, посекундный поиск - Воспроизведение, пауза, остановка, перемотка, ускоренное/замедленное воспроизведение, выбор следующего/предыдущего файла, на весь монитор, повтор, выбор резервного копирования, цифровое увеличение. - Резервное копирование: через USB, по сети. <p>Интеграция с внешними сервисами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность установки дополнительного сервиса по онлайн-мониторингу и автоматическому взаимодействию с информационными системами правоохранительных органов Российской Федерации и МЧС России, позволяющему обеспечить возможность дистанционного доступа к видеорегистратору/серверу видеонаблюдения по запросу правоохранительных органов Российской Федерации и МЧС России. <p>Хранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие установленных накопителей: <ul style="list-style-type: none"> - объем HDD не менее 1 000 GB, - тип HDD – SATA III, для сетевых хранилищ (NAS) или систем видеонаблюдения - время хранения видеоархива с 4 камер с разрешением до 1080p, не менее 31 суток. <p>Дополнительные интерфейсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - SATA III порт 6 Gbit/s – не менее 1 шт; - видео интерфейс: HDMI, VGA; - количество USB-портов версии не ниже 2.0 – не менее 2 шт.; <p>Сеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество портов 8P8C (RJ45): не менее 1 шт; - скорость сетевого адаптера не менее 100 Mbit/s; - количество каналов с поддержкой PoE – не менее 4, <p>Протокол PoE - IEEE 802.3af и (или) IEEE 802.3at и (или) IEEE 802.3bt;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поддерживаемые сетевые протоколы HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, фильтр IP, PPPoE, DDNS, FTP, сервер тревог, P2P, поиск по IP <p>Запись:</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Сжатие H.265/H.264. - Верхний порог Битрейта не менее 10 МБит/с на каждый канал. - Режим записи: вручную, по расписанию, по тревоге. <p>Комплект:</p> <ul style="list-style-type: none"> - форм-фактор сервера для установки на полку в телекоммуникационный шкаф; - предустановленная операционная система. |
|--|--|--|

Количество и тип оборудования для каждой ОО определяются по результатам подготовительных работ.

9 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К СЕРВИСУ АВТОРИЗАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

9.1. Устанавливаемое Исполнителем оборудование должно иметь полную совместимость аппаратной части и программного обеспечения точек беспроводного доступа и контроллера Wi-Fi, а также программного обеспечения для идентификации и аутентификации пользователей.

9.2. Созданные в ОО Wi-Fi-сети должны быть подключены к сервису авторизации пользователей.

9.3. Доступ к сети Wi-Fi должен проводиться с обязательной идентификацией и аутентификацией пользователя на базе учетных записей портала «Госуслуги» (ЕСИА).

9.4. Система беспроводного широкополосного доступа должна обеспечивать возможность автономной работы персональных устройств педагогических работников по сети Wi-Fi с периферийными устройствами ОО (принтер, МФУ, и т.д.) при пропадании внешнего канала ЕСПД.

9.5. После подключения ТД к сервису авторизации Исполнитель выполняет пусконаладочные работы в соответствии с пунктом 10.1. настоящего Технического задания.

9.6. Исполнитель обеспечивает подключение сервиса авторизации пользователей с уровнем доступности не менее 99,7% при условии корректной работы установленных точек беспроводного доступа, наличии и работоспособности подключения к сети Интернет, наличии и работоспособности подключения к ЕСПД, отсутствии обрывов ЛВС и СКС в здании ОО. В рамках исполнения данного пункта Исполнитель и Заказчик заключают Соглашение по обеспечению бесплатной авторизации пользователей.

9.7. Аутентификация и авторизация в Wi-Fi сети ОО должна быть доступна:
 для педагогических работников;
 с выданных устройств учащимся – в рамках проведения на территории отдельных субъектов Российской Федерации эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды.

При этом учащимся, авторизованным в Wi-Fi сети ОО, должен предоставляться доступ только к предварительно определенному перечню информационных систем и ресурсов в сфере образования, включая информационные системы платформы цифровой образовательной среды, без предоставления доступа к прочим ресурсам сети Интернет.

9.8. Для ОО, для которых осуществляется подключение к сервису авторизации пользователей, Заказчик обеспечивает наличие в ЕСИА информации о связи:

педагогических работников и ОО;

учащихся и ОО – в рамках проведения на территории отдельных субъектов Российской Федерации эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды.

10 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ УСЛУГ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

10.1. По факту выполнения услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в соответствии с п. 6.2-6.18, 8.1-8.7 Исполнитель проводит пуско-наладочные работы в ОО. По завершению пуско-наладочных работ в ОО Исполнитель извещает Заказчика о готовности к проведению комплексных приемо-сдаточных испытаний, согласно методике комплексных приемо-сдаточных испытаний, которую Исполнитель обязан направить на согласование Заказчику в течение 20 рабочих дней с момента заключения контракта.

10.2. По завершению работ по формированию ИТ-инфраструктуры и пусконаладочных работ в здании ОО Исполнитель передает Заказчику исполнительную документацию на электронном носителе и в бумажном виде. Бумажные версии утвержденной исполнительной документации должны храниться в ОО и у Исполнителя.

Состав исполнительной документации:

1. методика комплексных приемо-сдаточных испытаний;
2. протокол комплексных приемо-сдаточных испытаний;
3. прилагаемые документы (сертификаты, декларации, и другие прилагающиеся к оборудованию и материалом документы);
4. общие данные;
5. схема структурная;
6. схема размещения точек беспроводного доступа и IP-камер и трассы прокладки кабелей СКС;
7. схема размещения оборудования в ВТШ;
8. схема соединения локальной вычислительной сети;
9. схема соединения оборудования маршрутизации;
10. кабельный журнал;
11. спецификация оборудования и материалов;
12. схема электропитания оборудования;
13. протоколы измерений смонтированной СКС;
14. протоколы монтажа кросса и протоколы смонтированных оптических перемычек (в случае установки дополнительных ВТШ и строительства оптических перемычек).

11 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ

При выполнении работ Исполнитель должен соблюдать требования следующих документов, в части касающихся выполнения работ:

- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон от 04 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
- Указ Президента РФ от 17 марта 2008 г. № 351 «О мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации при использовании информационно-телекоммуникационных сетей международного информационного обмена»;
- Указ Президента РФ от 06 марта 1997 г. № 188 «Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера»;
- Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»;

- Постановление Правительства РФ от 3 февраля 2012 г. № 79 «Об утверждении положения о лицензировании деятельности по технической защите конфиденциальной информации»;
- Приказ ФСТЭК № 17 от 11 февраля 2013 г. «Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах».

При выполнении подготовительных работ не учитываются угрозы безопасности информации, связанных с защитой информации, представленной в виде информативных электрических сигналов и физических полей (защита от утечки по техническим каналам) и защита речевой информации.

11 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

Все системы должны отвечать общим требованиям электрической и механической безопасности межгосударственного стандарта ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности» (утвержден и введен в действие 01.01.1978 постановлением Государственного комитета стандартов совета Министров СССР от 10 сентября 1975 г. № 2368) и межгосударственного стандарта ГОСТ 25861-83 «Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования электрической и механической безопасности и методы испытаний» (утвержден и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12.07.83 № 3063), ПУЭ 7.

Конструкция и монтаж всех СКС должны исключать возможность прикосновения обслуживающего персонала к токоведущим частям.

Все системы должны соответствовать общим требованиям к обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации системы согласно межгосударственному стандарту ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» (утвержден и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 14.06.1991 № 875) и своду правил СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности» (утвержден и введен в действие приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. № 173).

Исполнитель несет ответственность при производстве работ за несоблюдение правил по охране труда, требований пожарной безопасности.

12 ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Форма перечня общеобразовательных учреждений и их зданий, для которых выполняются услуги по формированию ИТ-инфраструктуры.

Приложение 2. Форма паспорта объекта.

Приложение 3. Форма сводной справки о расчетной стоимости работ по формированию ИТ-инфраструктуры.

Приложение 4. Форма акта выполненных подготовительных работ.

Приложение 5. Форма акта приема-передачи сформированной ИТ-инфраструктуры.

Приложение 6. Форма протокола измерений смонтированной СКС.

Приложение 1 к Техническому заданию
к контракту № _____ от __. __.20__

на выполнение услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных (муниципальных) образовательных организациях, реализующих программы общего образования, в соответствии с утвержденным стандартом для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к сети Интернет и обеспечения базовой безопасности образовательного процесса

**ФОРМА
(ПРИМЕР)**

Перечень общеобразовательных учреждений и их зданий, для которых выполняются услуги по формированию ИТ-инфраструктуры

| Название региона | Название ОО | Логин ОО | Номер здания | Адрес здания |
|-----------------------|-------------|----------|--------------|--------------|
| Нижегородская область | Школа 1 | sch00001 | 1 | Адрес |
| Нижегородская область | Школа 1 | sch00001 | 1 | Адрес |
| Нижегородская область | Школа 1 | sch00001 | 1 | Адрес |
| Нижегородская область | Школа 2 | sch00002 | 2 | Адрес |
| Нижегородская область | Школа 2 | sch00002 | 2 | Адрес |
| Нижегородская область | Школа 3 | sch00003 | 3 | Адрес |
| Нижегородская область | Школа 3 | sch00003 | 3 | Адрес |

| | |
|--|---|
| <p>Заказчик:</p> <p>_____</p> <p>_____ (_____)</p> <p>М.П.</p> | <p>Исполнитель:</p> <p>_____</p> <p>_____ (_____)</p> <p>М.П.</p> |
|--|---|

Приложение 2 к Техническому заданию
к контракту № _____ от __. __.20__

на выполнение услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных (муниципальных) образовательных организациях, реализующих программы общего образования, в соответствии с утвержденным стандартом для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к сети Интернет и обеспечения базовой безопасности образовательного процесса

**ФОРМА
(ПРИМЕР)**

Утверждено:

| | |
|---|--------------------------------------|
| Заказчик (представитель заказчика): _____ (_____) | Исполнитель: _____ (_____) |
| М.П. | М.П. |

Согласовано:

| |
|--|
| Представитель образовательной организации: _____ (_____) |
| М.П. |

**ПАСПОРТ ОБЪЕКТА
(ЗДАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ)**

г. _____

« » _____ 20__ г

1. Опросный лист

| № | Показатель | Описание | Значение |
|---|---|---|----------|
| 1. Общая информация по общеобразовательной организации | | | |
| 1.1. | ID общеобразовательной организации (уникальный номер) | Укажите номер школы - только число | |
| 1.2. | Наименование общеобразовательной организации | Укажите полное наименование школы, как написано в учредительных документах школы и в выписке из ЕГРЮЛ. Сделать фото входной группы с ракурсом на название школы | |
| 1.3. | Наименование субъекта РФ | Укажите субъект РФ | |

| № | Показатель | Описание | Значение |
|---|--|---|----------|
| 1.4 | Адрес общеобразовательной организации | Укажите адрес фактического расположения школы. Формат адреса "XXXXXX, Строка адреса", где "XXXXXX" - почтовый индекс адреса, а "Строка адреса" - полный адрес с учетом всех литер и номеров строений. Адрес рекомендуется выбирать из Федеральной информационной адресной система (ФИАС) (например на сайте https://www.alta.ru/fias/) | |
| 1.5. | Количество учебных кабинетов | Указывается количество обследованных учебных кабинетов | |
| 1.6. | Общее количество помещений | Указывается общее количество обследованных помещений | |
| 2. Контактная информация | | | |
| 2.1. | ФИО контактного лица от общеобразовательной организации для взаимодействия по обследованию | Укажите ФИО ответственного | |
| 2.2. | Должность контактного лица | Укажите должность ответственного | |
| 2.3. | Контактный телефон ответственного лица | Укажите номер сотового телефона в формате +7-999-99-99-999 | |
| 2.4. | Контактный e-mail ответственного лица | Укажите номер e-mail в формате aaaa@ffff.fff | |
| 3. Информация об имеющейся в здании ОО ИТ-инфраструктуре | | | |
| 3.1. | Наличие существующей системы СКС и возможность ее модернизации | Категория имеющейся в здании ОО СКС, необходимость замены/демонтажа существующей системы СКС. Наличие/отсутствие для здания ОО рабочей/исполнительной документации. | |
| 3.2. | Наличие существующих ВТШ на балансе ОО и возможность их использования | Наличие ВТШ, наличие свободного места в ВТШ, в которых установлено оборудование СКС, по каждому коммутационному центру | |
| 3.3. | Наличие в здании ОО выделенного электроснабжения для ЛВС, наличие заземления | | |

2. Количество и тип устанавливаемого оборудования

| № | Оборудование | Функциональные требования / технические характеристики | Количество, штук |
|---|--------------|--|------------------|
| | | | |

3. Общие данные

3.1. Настоящий раздел был разработан в соответствии со стандартом оснащения ОО.

3.2. При подготовке документации учтены следующие материалы:

- техническое задание (на выполнение услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в общеобразовательных организациях Российской Федерации для обеспечения безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к информационно-телекоммуникационной сети Интернет и создания условий для применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий);
- материалы опросных листов и исходные данные, полученные от Заказчика в рабочем порядке;
- техническая документация на устанавливаемое оборудование;
- нормативные документы, регламентирующие принятие проектных решений (СНиП, ВСН, ГОСТ, инструкции, эталоны).

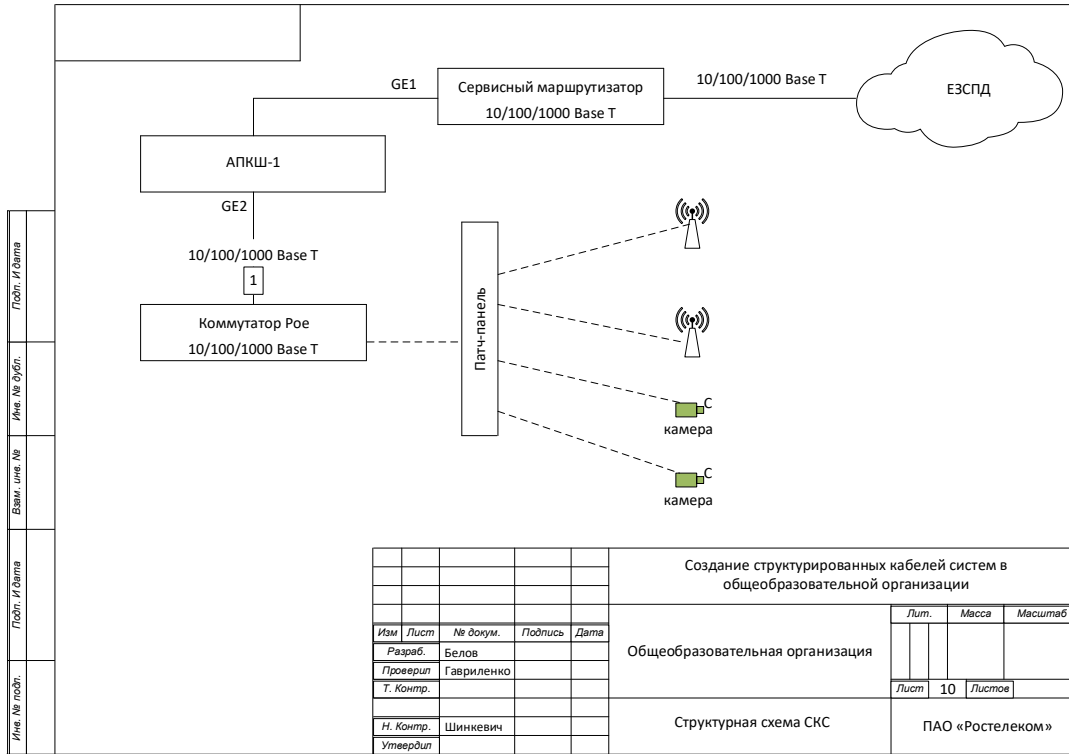
3.3. Принятые решения, отраженные в данной документации, согласованы со службой эксплуатации здания, в котором размещается оборудование.

3.4. Состав и содержание документации разработаны на основании технического задания и включают:

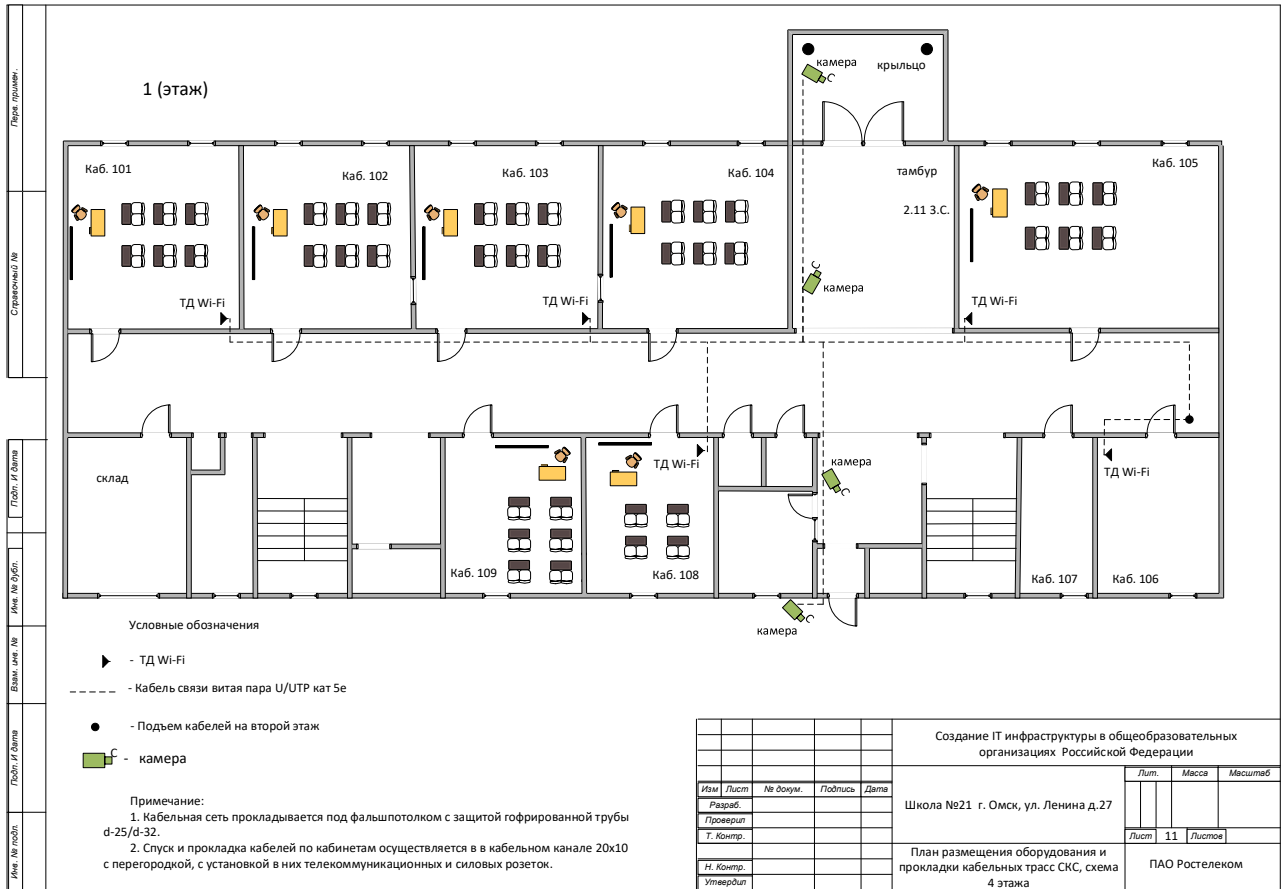
- технологические решения по размещению оборудования в ВТШ;
- состав установленного оборудования;
- размещение точек беспроводного доступа, IP-камер в здании ОО и включение их в проектируемую СКС.

3.5. Документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных типовым рабочим проектом.

4. Структурная схема СКС (пример)



5. План расположения оборудования и кабельных трасс (пример)



6. Схема размещения оборудования в телекоммуникационном шкафу (пример)

ТКШ № 1

| № | Обозначение | Наименование | Кол-во | ед. изм. | Примечание |
|---|-------------------------|--|--------|----------|------------|
| 1 | ТКШ | Шкаф телекоммуникационный 19", 24U (600x1000) с ВРУ | 1 | штук | |
| 2 | Видеорегистратор | Система видеонаблюдения с видеорегистрацией, HDMI: 3840x2160, 1920x1080 | 1 | штук | |
| 3 | Коммутатор PoE | Управляемый коммутатор уровня L2, 24 порта 10/100/1000 Base-Tx, 4 Порты 100/100 Base X SFP, 16k Mac, 4k Vlan | 1 | штук | |
| 4 | Организатор кабельный | Организатор кабельный 1U, 5 Кольца серый | 1 | штук | |
| 5 | Коммутационная панель | Коммутационная панель 1U, cat 5e, 24 Порты (Dual) | 1 | штук | |
| 6 | Блок розеток на 8 шт. | Блок электрических розеток 220В, 19", 1U, 8 Мест PDU, C14 | 1 | штук | |
| 7 | ИБП | Источник бесперебойного питания 1кВа/1200Вт | 1 | штук | |
| 8 | Сервисный маршрутизатор | Сервисный маршрутизатор 10/100/1000BASE-T | 1 | штук | |

Примечание:
 1. Шина заземления размещается на обратной стороне телекоммуникационного шкафа.
 2. Заземление телекоммуникационного шкафа выполнено от ЦРЗ помещения.

| | | | | | | | |
|-----------|------|----------|---------|--|--|-------|---------|
| | | | | Создание ИТ инфраструктуры в общеобразовательных организациях Российской Федерации | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Т. Контр. | | | | | Лист | 15 | Листов |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | |
| Н. Контр. | | | | | Схема размещения оборудования в телекоммуникационном шкафу | | |
| Утвердил | | | | | ПАО Ростелеком | | |

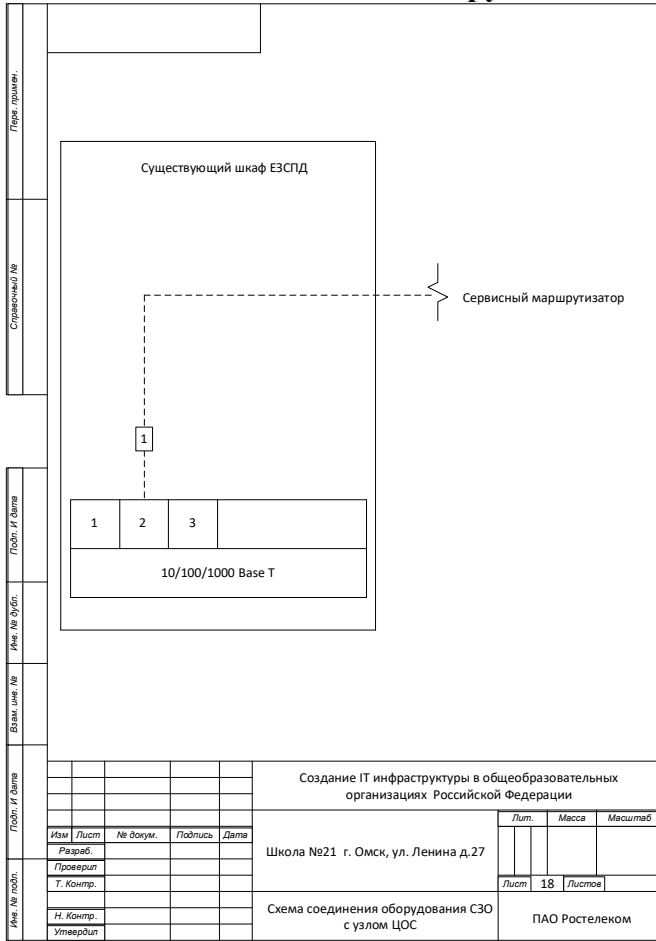
7. Таблица кабельных соединений СКС (пример)

ТКШ № 1

| | | | | | | |
|--------|---------------|------|------|----|------|----|
| ТД | Каб.101 | [49] | [50] | 1 | [3] | 1 |
| ТД | Каб.103 | [50] | [51] | 2 | [4] | 2 |
| ТД | Каб.105 | [51] | [52] | 3 | [5] | 3 |
| ТД | Каб.106 | [52] | [53] | 4 | [6] | 4 |
| ТД | Каб.108 | [53] | [54] | 5 | [7] | 5 |
| КАМЕРА | ХОЛ | [54] | [55] | 6 | [8] | 6 |
| КАМЕРА | ХОЛ 2.7 З.С. | [55] | [56] | 7 | [9] | 7 |
| КАМЕРА | ХОЛ 2.9 З.С. | [56] | [57] | 8 | [10] | 8 |
| КАМЕРА | ХОЛ 2.10 З.С. | [57] | [58] | 9 | [11] | 9 |
| ТД | Каб.201 | [58] | [59] | 10 | [12] | 10 |
| ТД | Каб.203 | [59] | [60] | 11 | [13] | 11 |
| ТД | Каб.205 | [60] | [61] | 12 | [14] | 12 |
| ТД | Каб.207 | [61] | [62] | 13 | [15] | 13 |
| ТД | Каб.209 | [62] | [63] | 14 | [16] | 14 |
| ТД | Каб.211 | [63] | [64] | 15 | [17] | 15 |
| ТД | Каб.212 | [64] | [65] | 16 | [18] | 16 |
| ТД | Каб.213 | [65] | | 17 | [19] | 17 |
| | | | | 18 | | 18 |
| | | | | 19 | | 19 |
| | | | | 20 | | 20 |
| | | | | 21 | | 21 |
| | | | | 22 | | 22 |
| | | | | 23 | | 23 |
| | | | | 24 | | 24 |

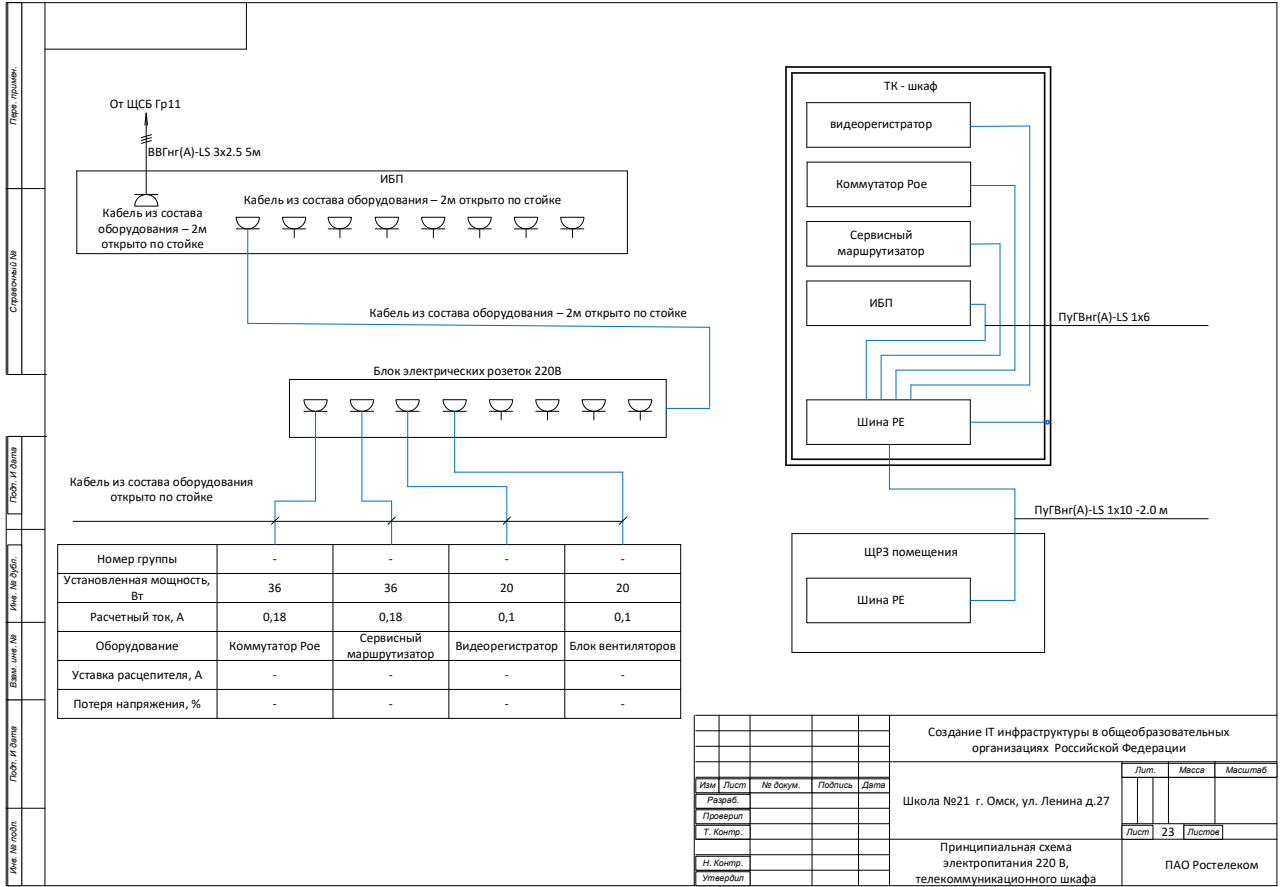
| | | | | | | | |
|-----------|------|----------|---------|--|----------------------|-------|---------|
| | | | | Создание ИТ инфраструктуры в общеобразовательных организациях Российской Федерации | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | |
| Т. Контр. | | | | | Лист | 16 | Листов |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | |
| Н. Контр. | | | | | Схема соединения ЛВС | | |
| Утвердил | | | | | ПАО Ростелеком | | |

8. Схема соединения оборудования ЕСПД с узлом ЦОС (пример)



| | | | | |
|--|------|----------|---------|---|
| Создание IT инфраструктуры в общеобразовательных организациях Российской Федерации | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
| Разраб. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т. Контр. | | | | |
| Школа №21 г. Омск, ул. Ленина д.27 | | | | Лист 18 Листов |
| Имя: № лист: | | | | Схема соединения оборудования СЭО с узлом ЦОС |
| Н. Контр. | | | | ПАО Ростелеком |
| Утвердил | | | | |

9. Принципиальная схема электропитания телекоммуникационного шкафа (пример)



10. Кабельный журнал СКС (пример)

| № П/П | Кабель ID № | Трасса | | | | | | | | Трасса | Кабель, провод | | | | | |
|-------|-------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|-------------|--------------------------------------|------------|----------------|---------------------------------|------------|----------|---------------------------------|-----------|
| | | Начало | | | | Конец | | | | | план | | | факт | | |
| | | Здание № | Шкаф № | Панель № | Порт № | Здание № | Этаж № | Помещение № | Розетка № П/П | | Марка | Количество, Число и сечение жил | Длина (м) | Марка | Количество, Число и сечение жил | Длина (м) |
| 1 | | ТКШ | №1 | 1 | | 1 | 101 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 52,1 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 52,1 | |
| 2 | | ТКШ | №1 | 2 | | 1 | 103 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 49,4 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 49,4 | |
| 3 | | ТКШ | №1 | 3 | | 1 | 105 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 52,3 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 52,3 | |
| 4 | | ТКШ | №1 | 4 | | 1 | 106 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 39,7 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 39,7 | |
| 5 | | ТКШ | №1 | 5 | | 1 | 108 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 41,4 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 41,4 | |
| 6 | | ТКШ | №1 | 6 | | 1 | Хол | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 39,9 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 39,9 | |
| 7 | | ТКШ | №1 | 7 | | 1 | Хол | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 37,9 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 37,9 | |
| 8 | | ТКШ | №1 | 8 | | 1 | Хол | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 30,2 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 30,2 | |
| 9 | | ТКШ | №1 | 9 | | 1 | Хол | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 28,5 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 28,5 | |
| 10 | | ТКШ | №1 | 10 | | 2 | 201 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 29,6 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 29,6 | |
| 11 | | ТКШ | №1 | 11 | | 2 | 203 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 25,2 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 25,2 | |
| 12 | | ТКШ | №1 | 12 | | 2 | 205 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 20,3 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 20,3 | |
| 13 | | ТКШ | №1 | 13 | | 2 | 207 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 17,4 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 17,4 | |
| 14 | | ТКШ | №1 | 14 | | 2 | 209 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 15,7 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 15,7 | |
| 15 | | ТКШ | №1 | 15 | | 2 | 211 | 1 | Гофрированная труба, кабельный канал | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 15,3 | UTP cat 5e | 4x2x0,51 | 15,3 | |

11. Спецификация оборудования и материалов (пример)

| № | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования изделия материала | Завод-изготовитель | Ед. измерения | Кол-во | Примечание |
|--------------------------|---|---|------------------------------------|--------------------|---------------|--------|------------|
| | | | | | | | |
| Кабельные изделия | | | | | | | |
| | Кабель УТР 4 пары | кат. 5е, 4х2, серый 305м | | | м | 551.8 | |
| | Патч-корд УТР 4 пары, 0,5м | кат. 5е, серый | | | шт. | 2 | |
| | Патч-корд УТР 4 пары, 1 м | кат. 5е, серый | | | шт. | 17 | |
| | Кабель силовой | трехжильный сечением 2,5 мм2 | | | м | 30 | |
| | Кабель силовой | ПУГВ 1 х 6 | | | м | 8 | |
| | Провод силовой | одножильный сечением 10 мм2, желто-зеленый | | | м | 2 | |
| Оборудование | | | | | | | |
| 1 | Шкаф телекоммуникационный | 19", 24U (600x1000) | | | шт. | 1 | |
| 2 | Блок розеток 220В | 19", 1U, 8 мест PDU C14 алю. | | | шт. | 1 | |
| 3 | Патч-панель | 24xRJ45, 1U, 19, UTP, кат.5е, Dual | | | шт. | 1 | |
| 4 | Управляемый коммутатор уровня L2 | 24 портов 10/100/1000Base-TX, 4 порта 100/1000 Base X SFP, 16k Mac, 4k Vlan | | | шт. | 1 | |
| 5 | Сервисный маршрутизатор | | | | шт. | 1 | |
| 6 | Видеорегистратор/сервер | | | | шт. | 1 | |
| 7 | Источник бесперебойного питания | ИБП OnLine (двойное преобразование) 1кВА/900Вт | | | шт. | 1 | |
| 8 | Точка доступа Wi-fi | WEP-2ac | | | шт. | 13 | |
| | IP-камера (тип 1) внешняя(уличная) | | | | шт. | 2 | |
| | IP-камера (тип2) внутриобъектовая | | | | шт. | 2 | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | Создание ИТ-инфраструктуры в общеобразовательных организациях Российской Федерации | | |
| | | | | Школа №21 г. Омск, ул. Ленина д.27 | | |
| | | | | Спецификация оборудования и материалов | | |
| | | | | ПАО Ростелеком | | |

| Имя | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|-----------|------|----------|------------|------|
| Разраб. | | | Белов | |
| Проверит | | | Гавриленко | |
| Г. Контр. | | | | |
| И. Контр. | | | Шинкевич | |
| Утвердил | | | | |

| Лит. | Масса | Масштаб |
|------|-------|---------|
| | | |
| Лист | 38 | Листов |

Приложение 3 к Техническому заданию
 к Государственному контракту № _____ от _____.20____
 на выполнение работ по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных и
 муниципальных общеобразовательных организациях, реализующих программы общего
 образования, для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным,
 муниципальным и иным информационным системам, а также к информационно-
 телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечения базовой безопасности
 образовательного процесса

ФОРМА

**СВОДНАЯ СПРАВКА
 О РАСЧЕТНОЙ СТОИМОСТИ РАБОТ
 ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ**

г. _____

« ____ » _____ 20 ____ г

| № | Наименование работ, товаров, устанавливаемых при выполнении работ | Ед. изм. | Количество | Цена за ед., руб. с НДС | Сумма, руб. с НДС |
|-------------------------|---|----------|------------|-------------------------|-------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ИТОГО | | | | | |
| в т.ч. НДС (20%) | | | | | |

| | |
|--|---|
| Заказчик: _____ _____ (_____ М.П. | Исполнитель: _____ _____ (_____ М.П. |
|--|---|

Приложение 4 к Техническому заданию
к контракту № _____ от _____.20__

на выполнение услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных (муниципальных) образовательных организациях, реализующих программы общего образования, в соответствии с утвержденным стандартом для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к сети Интернет и обеспечения базовой безопасности образовательного процесса

ФОРМА

АКТ ВЫПОЛНЕННЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

г. _____

« ____ » _____ 20__ г

_____, именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице _____, действующего на основании _____, с одной стороны, и _____, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны, составили настоящий Акт выполненных подготовительных работ о нижеследующем:

Во исполнение контракта от «__» _____ 20__ г. № _____ Исполнитель сдал, а Заказчик принял выполненные подготовительные работы на следующих объектах:

| № | Наименование объекта | Цена за ед., руб с НДС | Сумма, руб с НДС |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| ИТОГО | | | |
| НДС | | | |
| Всего (с учетом НДС) | | | |

Сводный сметный расчет по всем ОО, указанным в контракте:

| № | Наименование | Ед. изм. | Количество | Цена за ед., руб с НДС | Сумма, руб с НДС |
|---|--------------|----------|------------|------------------------|------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

Приложение 5 к Техническому заданию
к контракту № _____ от _____.20__

на выполнение услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных (муниципальных) образовательных организациях, реализующих программы общего образования, в соответствии с утвержденным стандартом для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к сети Интернет и обеспечения базовой безопасности образовательного процесса

ФОРМА

АКТ ПРИЕМА-ПЕРЕДАЧИ СФОРМИРОВАННОЙ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

г. _____

« ____ » _____ 20__ г

_____, именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице _____, действующего на основании _____, с одной стороны, и _____, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны, составили настоящий Акт о том, что Исполнитель на основании контракта № ___ от _____.20__ г. сформировал и передал ИТ инфраструктуру по объекту _____, расположенного по адресу _____, в составе и стоимостью:

| № | Наименование | Ед. изм. | Количество | Цена за ед., руб с НДС | Сумма, руб с НДС |
|-----------------------------|--------------|----------|------------|---------------------------|---------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ИТОГО | | | | | |
| НДС | | | | | |
| Всего (с учетом НДС) | | | | | |

Сформированная ИТ инфраструктура полностью соответствует условиям контракта и техническим требованиям на выполнение комплексных работ по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных и муниципальных общеобразовательных организациях, реализующих программы общего образования, в соответствии с утвержденным стандартом для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным, муниципальным и

иным информационным системам, а также к сети Интернет и обеспечения базовой безопасности образовательного процесса.

Приложение

1. Исполнительная документация

Члены приемочной комиссии:

_____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

| | |
|---|---|
| <p>ИТ инфраструктуру принял</p> <p>Представитель заказчика:</p> <p>_____</p> <p>_____ (_____)</p> <p>М.П.</p> | <p>ИТ инфраструктуру сдал</p> <p>Исполнитель:</p> <p>_____</p> <p>_____ (_____)</p> <p>М.П.</p> |
|---|---|

Приложение 5 6 к Техническому заданию
к контракту № _____ от __. __.20__
на выполнение услуг по формированию ИТ-инфраструктуры в государственных
(муниципальных) образовательных организациях, реализующих программы общего
образования, в соответствии с утвержденным стандартом для обеспечения в помещениях
безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным
системам, а также к сети Интернет и обеспечения базовой безопасности образовательного
процесса

ФОРМА

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ СМОНТИРОВАННОЙ СКС

Объект: _____
 Участок (адрес): _____
 Прибор: _____ Зав. №: _____
 Дата измерения: _____ Температура: _____

| № | Точка А | Точка Б | Марка кабеля | Диаметр жил, мм | Длина кабеля, м | Правильность расшивки жил кабеля |
|---|---------|---------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Вывод:

Все жилы смонтированных участков СКС без повреждений, обрывов нет. Расшивка пар/жил соответствует стандарту EIA/TIA-568.

Измерения произвели:

должность, подпись, Ф. И. О.