

Заказ № 1072

Экз. № _____

Цифровая школа Воронежской области

Оказание услуги по обеспечению возможности работы общеобразовательных и профессиональных образовательных организаций Воронежской области в комплексе телекоммуникаций и информационных образовательных сервисов

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

*Казенное общеобразовательное учреждение Воронежской области
"Землянская школа-интернат для обучающихся с ограниченными
возможностями здоровья"*

396920 Воронежская обл Семилукский р-он с.Землянск ул. Ленина д.12

Том 418

1072-418-КТИОС.ЭП

ПАО «Ростелеком»

Утверждаю

« » 2018 г.

Заказ № 1072

Экз. №

Цифровая школа Воронежской области

Оказание услуги по обеспечению возможности работы общеобразовательных и профессиональных образовательных организаций Воронежской области в комплексе телекоммуникаций и информационных образовательных сервисов

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

Казенное общеобразовательное учреждение Воронежской области
"Землянская школа-интернат для обучающихся с ограниченными
возможностями здоровья"

396920 Воронежская обл Семилукский р-он с.Землянск ул. Ленина д.12

Том 418

1072-418-КТИОС.ЭП

Согласовано	

Согласовано

Директор

КОУ ВО "Землянской школы-интерната"

« » 2018 г.

Исполнитель

Заместитель технического директора
Воронежского филиала ПАО «Ростелеком»

Акопян А.В.

« » 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб	Зобнова				30.11
Проверил	Ивлев				30.11
ГИП	Солоненков				30.11
Н. контр	Кудинов				30.11
Утв					

1072-418-КТИОС.ЭП

Эскизный проект

Стадия	Лист	Листов
ЭП	1	1



Ростелеком

Обозначение	Наименование	Примечание
1072-418-КТИОС.ЭП	Титульный лист	
1072-418-КТИОС.ЭП.С	Состав тома	
1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ	Пояснительная записка	
1072-418-КТИОС.ЭП.УО	Условные обозначения	
1072-418-КТИОС.ЭП.С1	Схема организации связи	
1072-418-КТИОС.ЭП.С2	План размещения существующего и проектируемого оборудования	

Согласовано	

Взамен инв. №	

Подп. и дата	

Инв. № подл.	

							1072-418-КТИОС.ЭП.С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Состав тома		
Разраб.	Забнова				30.11				
Проверил	Ивлев				30.11				
ГИП	Солоненков				30.11				
Н. контр.	Кудинов				30.11				
Утв.									
							Стадия	Лист	Листов
							ЭП	1	1
							 Ростелеком		

Содержание

Введение	2
1 Описание текущего состояния объекта	2
2 Перечень организуемых сервисов	2
3 Описание технического решения по организации УД	3
4 Доступ в сети VPN, Интернет	3
5 Внутрикorporативная телефонная сеть с короткой нумерацией	4
6 Видеоконференцсвязь	5
7 Файловый обмен	8
8 Цифровая образовательная платформа	8
9 Подсистема беспроводного доступа Wi-Fi	10
10 Подсистема интеллектуального видеонаблюдения	11
11 Дополнительные сервисы	12
12 Перечень используемых сокращений и обозначений	12

Согласовано	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб		Забнова		<i>Забнова</i>	30.11
Проверил		Ивлев		<i>Ивлев</i>	30.11
ГИП		Солоненков		<i>Солоненков</i>	30.11
Н. контр		Кудинов		<i>Кудинов</i>	30.11
Утв.					

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
ЭП	1	14



Ростелеком

Введение

В рамках данного проекта оператор ПАО «Ростелеком», на основании действующих лицензий №166733 от 16.02.2016 г., №166728 от 27.01.2016 г., №166734 от 25.05.2016 г. предоставляет Казенному общеобразовательному учреждению Воронежской области "Землянская школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья" по адресу 396920 Воронежская обл. Семилукский р-он с Землянск ул. Ленина д.12.

- телематические услуги связи;
- услуги связи по передаче данных для целей передачи голосовой информации;
- услуги связи по передаче данных, за исключением услуг связи по передаче данных для целей передачи голосовой информации

1. Описание текущего состояния объекта

На момент обследования Казенное общеобразовательное учреждение Воронежской области "Землянская школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья" располагает учебными кабинетами в количестве 9 шт, осуществляет обучение 56 учащихся

Школа подключена к сети Интернет к провайдеру ПАО "Ростелеком" на скорости 10 Мбит/с. Тип подключения – DSL модем. В эксплуатации находится следующее сетевое оборудование:

- Маршрутизатор с Wi-Fi D-Link DSL-2640U - 1 шт.

2. Перечень организуемых сервисов

Предоставляемые для КЧУ ВО "Землянской школы-интерната" услуги обеспечивают возможность организации следующих телекоммуникационных и информационных образовательных сервисов:

- Доступ к сети Интернет:
 - Обеспечение защищенного и контролируемого доступа к Интернет-ресурсам,
 - Ограничение доступа к запрещенным сайтам,
 - Защита от компьютерных атак и вирусов,
- Внутрикorporативная телефонная сеть с короткой нумерацией:
 - Бесплатные телефонные звонки между абонентами сети;
 - Переадресация звонков, аудио-конференцсвязь, запись разговоров,
- Видеоконференцсвязь
 - Проведение открытых уроков;
 - Проведение совещаний, методической и образовательной работы с директорами и работниками школ
- Единая локальная защищенная сеть
 - Использование единых баз данных, файловых ресурсов, электронный документооборот.
- Цифровая образовательная платформа:
 - доступ к электронному каталогу образовательных ресурсов,
 - электронная библиотека,
 - on-line обучение
- Дополнительные сервисы
 - подсистема интеллектуального видеонаблюдения, на основе технологии Plug-and-Play,
 - подсистема беспроводного доступа к сети передачи данных на основе технологии WiFi

Дополнительные сервисы подключаются на условиях дополнительной оплаты с заключением соответствующих Контрактов между администрацией образовательной организации (ОО) и ПАО «Ростелеком». В проекте только указываются рекомендации по необходимым условиям для их подключения.

Взамен инф. №	- Цифровая образовательная платформа · доступ к электронному каталогу образовательных ресурсов, · электронная библиотека, · on-line обучение. - Дополнительные сервисы · подсистема интеллектуального видеонаблюдения, на основе технологии Plug-and-Play, · подсистема беспроводного доступа к сети передачи данных на основе технологии WiFi. Дополнительные сервисы подключаются на условиях дополнительной оплаты с заключением соответствующих Контрактов между администрацией образовательной организации (ОО) и ПАО «Ростелеком». В проекте только указываются рекомендации по необходимым условиям для их подключения						
	Подп. и дата						
Инф. № подл.							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

3. Описание технического решения по организации УД

На сети передачи данных (СПД) оператора ПАО «Ростелеком» разворачивается аппаратно-программный комплекс (АПК), предоставляющий всем образовательным организациям (ОО) доступ к вышеперечисленным сервисам. Для подключения КОУ ВО "Землянской школы-интернату" к АПК будет использоваться узел доступа (УД), включенный в СПД ПАО «Ростелеком» по проектируемой волоконно-оптической соединительной линии по технологии Ethernet.

До КОУ ВО "Землянской школы-интерната" обеспечивается канал передачи данных со скоростью 40-50 Мбит/с. Схема организации связи представлена на черт. 1072-418-КТИОС.ЭП.С1.

Узел доступа размещается в коммутационном шкафу, устанавливаемом в ОО (по согласованию с администрацией ОО). Прокладка кабелей осуществляется по существующим и проектируемым конструкциям.

На площадях КОУ ВО "Землянской школы-интерната" развернута существующая локальная сеть. План размещения оборудования и кабельные соединения указаны на черт. 1072-418-КТИОС.ЭП.С2.

Локальное оборудование ОО подключается к узлу доступа по технологии Ethernet кабелем типа «витая пара» кат. 5е при условии, что длина кабельной трассы не превышает 90 м. В иных случаях необходима организация дополнительных кроссовых узлов с использованием коммутаторов уровня доступа (например, Q-Tech QSW-4610-28T-AC).

4. Доступ в сети VPN, Интернет

В рамках оказания компонента услуги по передаче данных между объектами через сеть VPN проектом предусматривается:

- обеспечение передачи данных между объектами ОО, подключенными к сети VPN в дуплексном режиме;
- осуществление маршрутизации IP-пакетов с данными ОО и поддержка протоколов PPPoE, PPTP, а также IPoE;
- обеспечение соответствия физических интерфейсов на оборудовании УД ВФ ПАО «Ростелеком», используемых для подключения оборудования ОО, стандарту физического уровня стека OSI: 10 Base-T, 100 Base-T;
- использование абонентского интерфейса: Ethernet 100 BaseTX full-duplex, физический интерфейс RG-45 на всех точках предоставления услуги

Предоставление услуги доступа в сеть Интернет осуществляется от единой точки подключения объектов ОО на территории Воронежской области. С пропускной способностью канала Интернет не менее 1 Гб/с, а также возможностью оперативного динамического расширения данного канала до 2 Гб/с в рамках настоящего проекта, при увеличении трафика объектами ОО с загрузкой канала Интернет более 70%.

Общая схема организации услуг представлена на рис. 1.

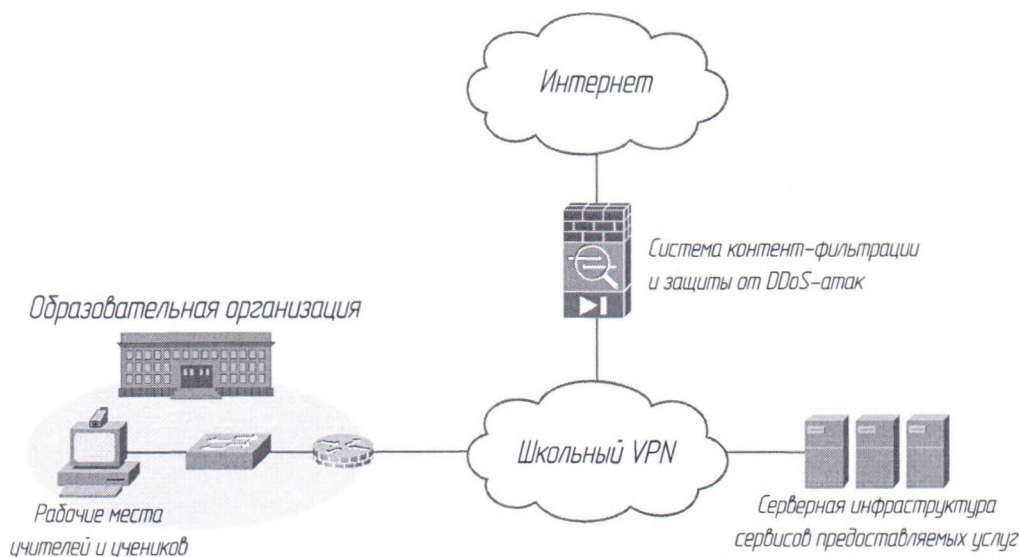


Рис. 1 — Структурная схема VPN

Для организации услуги передачи данных для КОУ ВО "Землянской школы-интерната" организуется следующая IP адресация:

Стыковочная сеть с VPN	10.36.249.224/30
Адрес шлюза со стороны ПАО «Ростелеком»	10.36.249.225
Адрес маршрутизатора ОО	10.36.249.226
Маска сети	255.255.255.252
Локальная сеть ОО	172.27.224.0/22

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

(см. рис. 2)

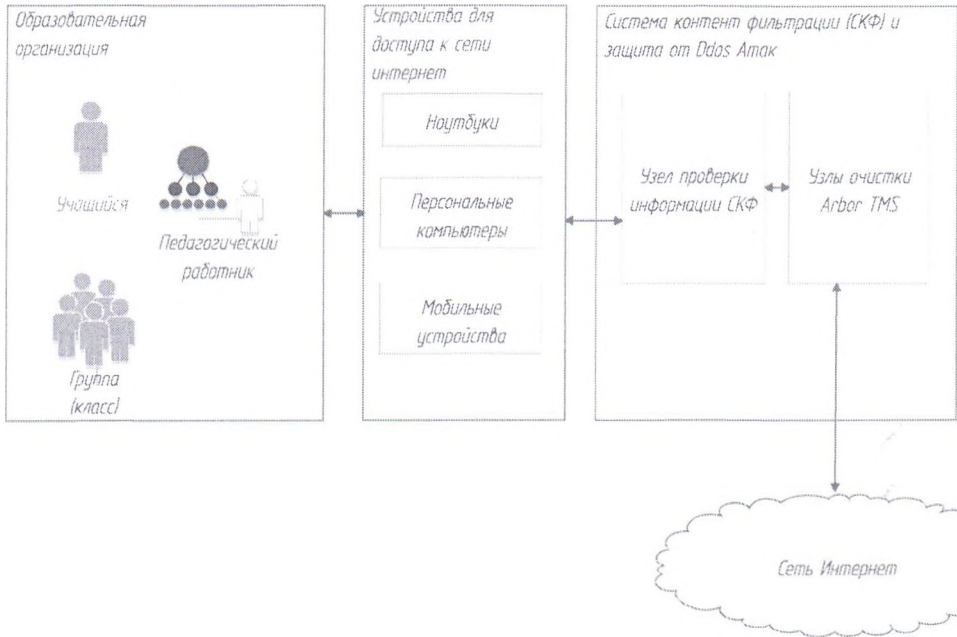


Рис. 2 – Структурная схема системы контент фильтрации и защиты от DDoS-атак

ПАО «Ростелеком» обеспечивает блокирование доступа пользователей КОУ ВО "Землянской школы-интерната" к различным категориям ресурсов сети Интернет

Процесс обслуживания запроса со стороны пользователя ОО, должен происходить следующим образом

- Пользователь ПК на стороне ОО направляет запрос в сеть Интернет.
- Все запросы проходят через Платформу СКФ
- В случае, если запрос входит в разрешенную категорию, он перенаправляется в сеть Интернет
- В случае, если запрос входит в запрещенную категорию, запрос не обрабатывается

5. Внутрикorporативная телефонная сеть с короткой нумерацией

Проектом обеспечивается предоставление КОУ ВО "Землянской школе-интернату" одного абонентского телефонного номера на основе технологии VoIP. Структура внутрикорпоративной телефонной сети представлена на рис. 3.

Выделяемый КОУ ВО "Землянской школе-интернату" короткий номер – **4018** Проектом предусмотрена техническая возможность расширения количества абонентских номеров КОУ ВО "Землянской школы-интерната" вплоть до 100

При замене существующих аналоговых телефонных аппаратов на SIP-телефоны у КОУ ВО "Землянской школы-интерната" появляются возможности:

- нетарифицируемой телефонной связи по коротким номерам между ОО, входящими в проект «Цифровая школа Воронежской области»,
- использования единой инфраструктуры передачи данных (VPN),
- использования единого номерного плана для всех ОО не зависимо от территориального расположения,
- определения номера звонящего,
- функционирования, имеющегося в ОО телефонного оборудования с поддержкой протокола SIP (RFC 3261) для обеспечения телефонной связи,
- авторизованного доступа представителей ОО в личный кабинет для управления услугой:
 - настраивать личный профиль и правила переадресации входящих вызовов,
 - прослушивать сообщения голосовой почты, управлять списками контактов,

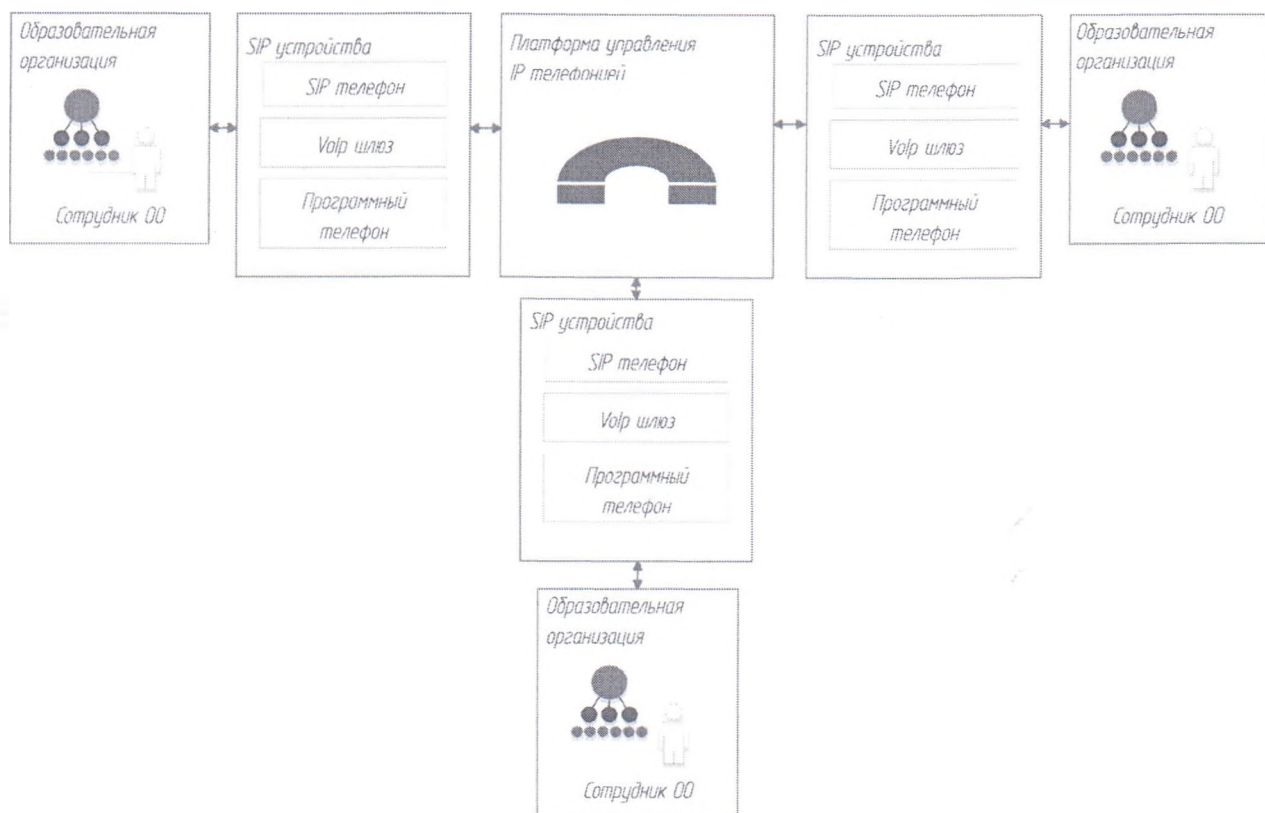


Рис. 3 – Структурная схема внутрикорпоративной телефонной сети

- просматривать статистику по своим вызовам, устанавливать голосовые приветствия (загрузка файла или запись сообщения), персональную музыку вместо гудков,
- вести черные/белые списки

КОУ ВО "Землянская школа-интернат" осуществляет замену телефонных аппаратов самостоятельно. Существующие телефонные аппараты могут быть заменены на:

- аппаратные SIP-телефоны (в том числе беспроводные SIP/DECT),
- аппаратные шлюзы для подключения аналоговых ТА к IP-сети;
- программные SIP-софтфоны.

Перечень рекомендуемого к установке на сетях ПАО «Ростелеком» IP-телефонного оборудования

Производитель	Наименование	Тип
Yealink	SIP-T21P E2	SIP-телефон
Yealink	SIP-T27P	SIP-телефон
Yealink	W52P	SIP/DECT-радиобаза
Yeastar	TA100	FXS-шлюз
Yeastar	TA200	FXS-шлюз

6. Видеоконференцсвязь

Проектируемый узел доступа (УД) предоставляет возможность КОУ ВО "Землянской школе-интернату" проведения онлайн-уроков и других занятий с обучающимися, а также конференций, совещаний и семинаров.

Создаваемый комплекс оборудования СОДОЭП (см. рис. 4) обеспечивает возможность онлайн трансляции видеоконференций и совещаний в сеть VPN образовательных организаций и в сеть интернет дистанционных занятий, а также дает возможность подключения с аппаратных и программных терминалов по протоколам H.323 и SIP к видеоконференции на сервере с количеством не менее 30 кадров в секунду с разрешением не менее 1280x720 пикселей в режиме микширования видеопотоков на стороне сервера.

Подсистема видеоконференцсвязи организуется на платформе унифицированных коммуникаций Avaya Equinox.

Avaya Equinox -- это единая платформа для проведения многосторонних конференций с обеспечением новейших функций управления и обмена сообщениями в режиме реального времени для любых зрителей с любых устройств в любое время.

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

Лист

5

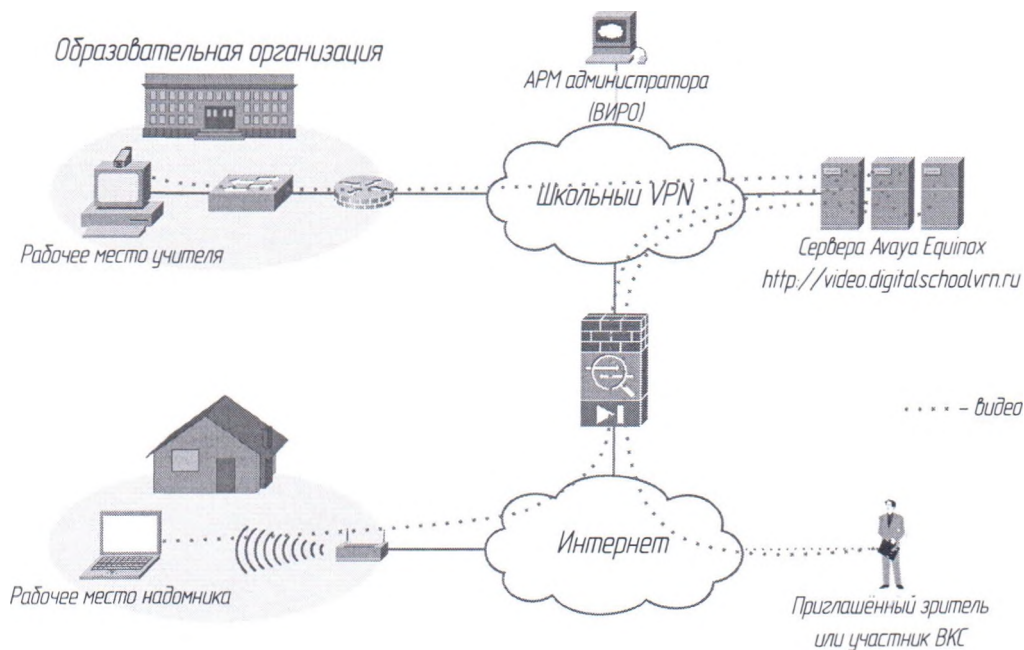


Рис 4 – Структурная схема СОДОЗП

Avaya Equinox предоставляет пользователям простой и удобный интерфейс видео и аудио общения, управления контентом, обмена сообщениями.

При помощи технологий Avaya Equinox появляются возможности:

- внедрения творческих решений для цифрового обучения,
- трансформации методов обучения с помощью доступа к онлайн курсам,
- дополнения лекций многосторонними видеоконференциями с высоким разрешением,
- создания виртуальных классных комнат,
- поддержки учеников по разным коммуникационным каналам, доступным для настольных и мобильных устройств

Для подключения к системе видеоконференцсвязи могут быть использованы:

- аппаратные H.323/SIP видеотерминалы – представляют собой законченное программно-аппаратное решение, применяются преимущественно для группового участия в видеосовещаниях, обычно комплектуются высококачественными поворотными видеокамерами, цифровыми конференц-микрофонами, требуют подключения к телевизору, интуитивно управляются с пульта дистанционного управления, позволяют осуществлять глубокую интеграцию с сопутствующими системами (например, автоматический поворот камеры на активированный микрофон конференц-системы),
- программные видеотерминалы Avaya Equinox – специализированное программное решение, требующее установки на персональный компьютер или мобильное устройство, работающее под управлением ОС Windows, MAC OS X, iOS, Android,
- программные клиенты WebRTC – не требуют установки какого-либо специализированного ПО, для функционирования достаточно любого браузера с поддержкой WebRTC, ОС не имеет значения.

В КОУ ВО "Землянской школе-интернату" отсутствует какой-либо аппаратный видеотерминал для подключения к системе видеоконференцсвязи.

Рекомендуемые к приобретению модели H.323/SIP видеотерминалов указаны в таблице ниже

Производитель	Модель
AVAYA	Scopia XT5000
AVer	SVC100
Polycot	Group 500

ВКС может проводиться в следующих режимах:

- Двухточечная видеоконференция (Видеозвонок) – полностью интерактивная симметричная видеоконференция между двумя участниками,

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

- *Видео-совещание* – полностью интерактивная симметричная групповая видеоконференция, в которой все участники слышат и видят друг друга;
- *Видео-селектор* – ассиметричная групповая видеоконференция, в которой все участники (зрители) слышат и видят участников симметричного «Видео-совещания»;
- *Вебинар* – ассиметричная групповая видеоконференция, в которой все участники (зрители) видят и слышат только докладчика

Видеозвонок осуществляется прямым набором короткого номера вызываемой образовательной организации. Прямой видеозвонок возможен между:

- аппаратными H.323/SIP видеотерминалами;
- программными видеотерминалами Avaya Equinox.

Для абонентов, подключающихся по технологии WebRTC, двухточечная конференция является частным случаем многоточечной. Участие КОУ ВО "Землянской школы-интерната" в многоточечных административных видеосовещаниях и видеоселекторах осуществляется одним из перечисленных вариантов:

- путем вызова в организованную конференцию аппаратного H.323/SIP самостоятельно приобретаемого видеотерминала КОУ ВО "Землянской школы-интерната";
- путем вызова в организованную конференцию программного видеотерминала Avaya Equinox;
- путем самостоятельного подключения в конференцию в заданное время по заранее известному номеру виртуальной комнаты (meeting room) совещания.

При этом организацией административных совещаний занимается Центр информатизации образовательного процесса ГБУ ДПО ВО «Институт развития образования»

Организация видеоуроков или вебинаров осуществляется в соответствии с заранее согласованным расписанием. Подключение учителя и учеников производится по технологии WebRTC непосредственно со своих персональных компьютеров. Для этого учитель заранее сообщает ученикам номер виртуального кабинета (meeting room). Каждый участник заглушает свой микрофон и входит в виртуальный кабинет по адресу <http://video.digitalschoolvrn.ru/HOMEP>. Для номера кабинета 3456 получится <http://video.digitalschoolvrn.ru/3456>. Учитель назначает себя модератором, указав соответствующий пин-код. Модератор может активировать режим лекции (когда докладчик никто не может перебить) или позволить ученикам самостоятельно управлять своими микрофонами. Ученики могут воспользоваться функцией «прошу слова» или написать сообщение.

Видеосовещания, видеоселекторы, видеоуроки могут быть записаны и транслированы в интернет. Включить запись и/или трансляцию может администратор или модератор. Во время записи подается периодический звуковой сигнал, индицирующий активную запись. URL-адрес для подключения к трансляции выводится лицу, ее активировавшему, и может быть далее разослан заинтересованным лицам.

Для подключения к видеоконференции с помощью программного клиента Avaya Equinox или по технологии WebRTC необходим компьютер со следующими требованиями:

- двухядерный процессор (рекомендуется – 4);
- 2 Гб ОЗУ (рекомендуется – 4);
- 1,5 Гб свободного дискового пространства;
- разрешение монитора не менее 1280x720;
- разрешение веб-камеры не менее 1280x720;
- подключены микрофон, колонки (наушники), клавиатура, мышь;
- операционная система Windows (7, 8, 10) или MAC OS (10.11, 10.12, 10.13);
- установлены все актуальные Service Pack, обновления и необходимые драйверы;
- установлена платформа Microsoft .NET Framework 4.5 или новее;
- установлен пакет Microsoft Visual C++ Redistributable для Visual Studio 2017;
- установлен браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс.браузер, Opera или Safari актуальной версии

Подключение осуществляется по защищенному соединению с использованием технологий SSL, HTTPS.

Возможно использование мобильных устройств на ОС Android (версии 5 и новее) или iOS (версии 10 или 11). Рекомендуется иметь устойчивое подключение к Интернету через Wi-Fi со скоростью не менее 2 Мбит/с.

Взамен инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ	Лист 7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. Файловый обмен

Реализация файлообменного сервиса построена на базе платформы с открытым исходным кодом Nextcloud (см. рис. 5). Основной способ работы с данной системой – через web-интерфейс <http://cloud.digitalschoolvrn.ru>. Дополнительный способ работы – с помощью клиента (например, Cyberduck) по протоколу WebDAV.

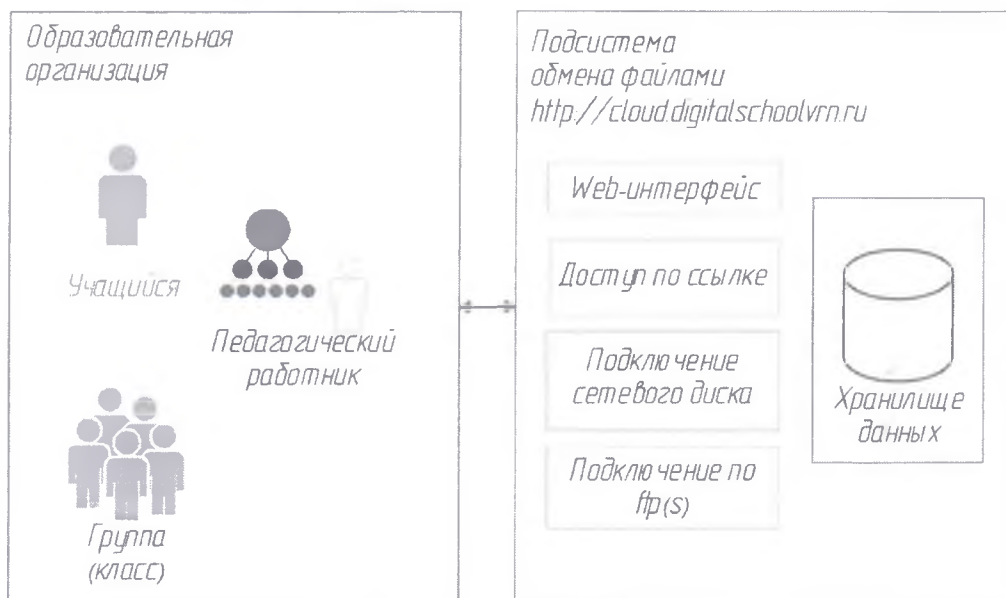


Рис. 5 – Схема организации файлового доступа

Главная задача файлообменного сервиса – обеспечить доступность материалов для пользователей по гиперссылке. Доступ по ссылке может быть, как с авторизацией, так и без авторизации. Гиперссылку на материал можно создавать на файлы и папки. Также есть возможность делать гиперссылки для загрузки файлов. Это может быть полезно для централизованного сбора всевозможной информации, например, опросников.

Для неавторизованных пользователей доступны только ссылки, в которых разрешено подключение анонимным пользователям. Авторизованные пользователи имеют полноценный WEB-интерфейс, возможность закладывать папки и файлы, создавать ссылки на свои ресурсы для организации общего доступа. Для получения авторизации на полноценный доступ к файлообменному сервису необходимо обратиться в Центр информатизации образовательного процесса ГБУ ДПО ВО «Институт развития образования».

Администратор файлообменного сервиса имеет инструменты управления для выполнения всевозможных задач по ограничению доступа на уровне пользователей и групп, квотированию ресурсов, изменения настроек системы.

8. Цифровая образовательная платформа

На проектируемом оборудовании ПАО «Ростелеком» для КОУ ВО «Землянской школы-интерната» предоставляется возможность доступа к цифровой образовательной платформе (ЦОП). Данный сервис рассчитан на оказание услуг в области организации и осуществления электронного обучения, дистрибуции и управления оборотом электронных (цифровых) учебных изданий на территории ОО, позволит реализовать следующие прикладные задачи в сфере образования:

- обеспечение общего образования возможностью доступа к электронным формам учебников, учебной и художественной литературе в электронном (цифровом) формате;
- возможность организации полноценного обучения школьников малокомплектных школ в условиях кадрового дефицита;
- возможность организации предпрофильной и профильной подготовки школьников области, в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, с целью поступления в профессиональные образовательные организации;
- возможность организации дистанционного образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на дому, с использованием электронных (цифровых) учебных изданий;
- обучение учеников ОО, с использованием электронных (цифровых) учебных изданий;
- возможность использования электронных форм учебников, учебной и художественной литературы в он-лайн и оф-лайн режимах.

Цифровая образовательная платформа представляет собой комплексную автоматизированную информационную подсистему, включающую в себя следующие модули и сервисы:

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

- витрина электронных образовательных ресурсов (ЭОР);
- подсистема информационно-библиотечного центра (ИБЦ) (см. рис. 6);
- подсистема электронного обучения (ЭО) (см. рис. 7);
- подсистема администрирования;
- подсистема личных кабинетов пользователей;
- плеер электронного контента;
- подсистема отчетности.

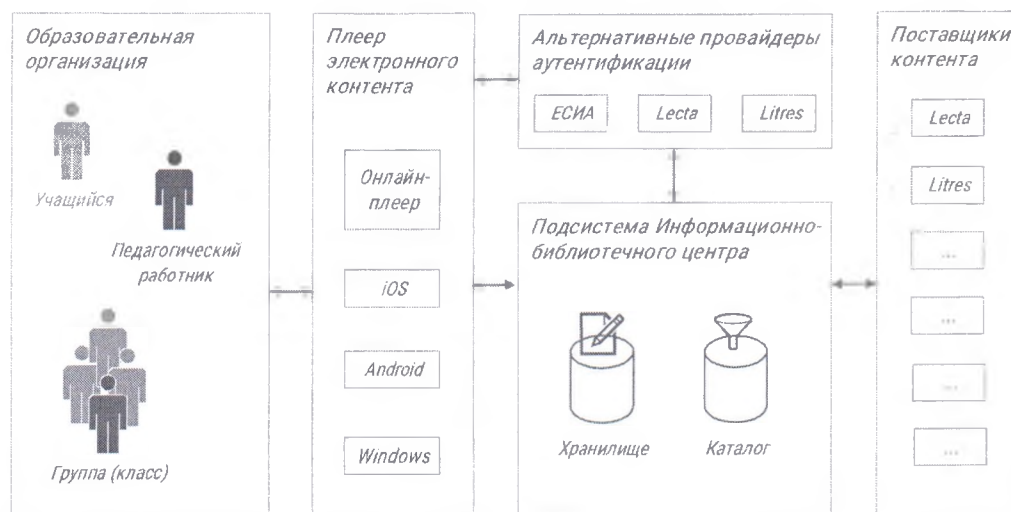


Рис. 6 – Структурная схема ИБЦ



Рис. 7 – Структурная схема СДО

ПАО «Ростелеком» предоставляется Инструкция распределения и перераспределения между Конечными пользователями ОО прав доступа к электронным формам учебников и полнотекстовым электронным изданиям книг художественной литературы и правила загрузки электронных изданий в Витрину ЭОР.

Система электронного обучения разработана с учетом возможности её эксплуатации на персональных компьютерах ОО, соответствующих следующим минимальным системным требованиям.

- версия операционной системы не ниже Windows 7, Mac OS X версии 10.7 (Lion);
- процессор Intel Core 2 Duo, Celeron или старше с поддержкой наборов инструкций SSE3, SSSE3 (64-х битная архитектура);
- оперативная память не меньше 2 Гб.

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

Лист

9

9. Подсистема беспроводного доступа Wi-Fi

Имеющееся оборудование Wi-Fi КДУ ВО "Землянской школы-интерната" не соответствует рекомендованному для использования на сети ПАО «Ростелеком» с учётом требования идентификации и аутентификации пользователей Wi-Fi через ЕСИА. Данное оборудование подключается к предоставляемому каналу Интернет через локальную сеть ОО в рамках данного проекта без составления дополнительного Контракта и увеличения стоимости услуг по проекту. Точкой передачи услуги считается порт Ethernet на активном оборудовании устанавливаемого УД.

Для обеспечения качественного доступа к сети интернет для мобильных устройств и ноутбуков рекомендуется оснастить ОО беспроводными точками доступа (см. черт. 1072-418-КТИОСЭП С2). Для этого на территории ОО необходимо установить новые точки доступа в количестве 1 шт. из списка рекомендованного оборудования. Места размещения точек доступа Wi-Fi соответствуют следующим критериям:

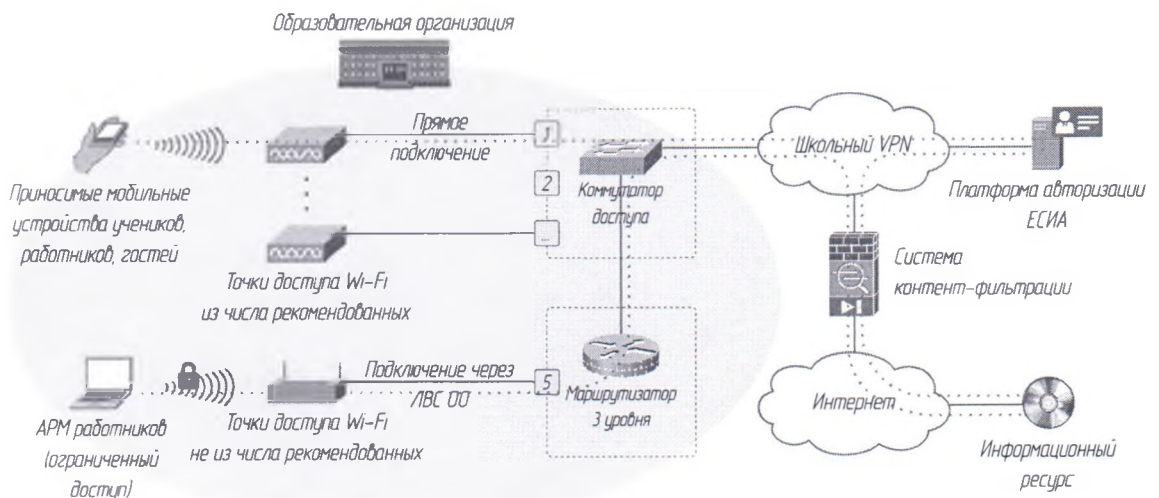
- *сигналом Wi-Fi покрываются места наибольшего скопления учащихся;*
- *плотность размещения оборудования зависит от поглощающих свойств материалов стен и перекрытий здания для СВЧ диапазона радиоволн, средний радиус покрытия одной точкой – 20-30 м.*

Рекомендуются для установки следующие модели оборудования

- Cambium PL E410PEUA-RW
- MikroTik RW-225-OUTA
- Huawei AP4040DN
- Huawei AP8150DN

Подключение дополнительных точек доступа осуществляется в рамках отдельного договора с ООО.

Для удовлетворения законом 97-ФЗ от 05.10.2014 года, ПП №758 от 31 июля 2014 г., №801 от 12 августа 2014 г. необходимо, чтобы пользователи проходили обязательную идентификацию (см. рис. 8). Идентификация производится следующим способом: на стартовой странице подключения к wi-fi сети пользователю предлагается пройти идентификацию через Единую систему идентификации и авторизации (ЕСИА), при которой необходимо ввести во всплывающем окне подтвержденные учетные данные (логин, пароль) от портала ГосУслуг.



- прохождение запроса на доступ к информационным ресурсам в сети Интернет при подключении к Wi-Fi сети без пароля
- то же при подключении к Wi-Fi сети с SSID, защищенным паролем (доступ для ограниченного круга лиц)

Рис. 8 – Схема функционирования услуги WiFi

При этом:

- Учащиеся старше 14 лет регистрируются в ЕСИА самостоятельно и получают пароль подтвержденной учетной записи ЕСИА
- Учащиеся младше 14 лет для пользования WiFi должны использовать пароль, предоставленный родителями, зарегистрированными в ЕСИА, имеющими подтвержденную учетную запись. Ребенок в обязательном порядке должен быть добавлен в личный кабинет ЕСИА родителя

Платформа WiFi интегрирована с ЕСИА посредством протокола OAuth 2.0 и, в соответствии с положениями Правительства от 31 июля 2014 г. №758 и от 12 августа 2014 г. №801, получает из ЕСИА и хранит, следующие данные: ФИО, серию и номер документа удостоверяющего личность абонента, а также степень достоверности учетной записи (простая, стандартная, подтвержденная). ПАО

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

..... – прохождение запроса на доступ к информационным ресурсам в сети Интернет при подключении к Wi-Fi сети без пароля

..... – то же при подключении к Wi-Fi сети с SSID, защищенным паролем (доступ для органиченного круга лиц)

Рис. 8 – Схема функционирования услуги WiFi

При этом:

- Учащиеся старше 14 лет регистрируются в ЕСИА самостоятельно и получают пароль подтвержденной учетной записи ЕСИА
- Учащиеся младше 14 лет для пользования WiFi должны использовать пароль, предоставленный родителями, зарегистрированными в ЕСИА, имеющими подтвержденную учетную запись. Ребенок в обязательном порядке должен быть добавлен в личный кабинет ЕСИА родителя

Платформа WiFi интегрирована с ЕСИА посредством протокола OAuth 2.0 и, в соответствии с положениями Правительства от 31 июля 2014 г. №758 и от 12 августа 2014 г. №801, получает из ЕСИА и хранит, следующие данные: ФИО, серию и номер документа удостоверяющего личность абонента, а также степень достоверности учетной записи (простая, стандартная, подтвержденная). ПАО

Изм.

Кол.чч

Лист

№ док.

Подп.

Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

Лист

10

«Ростелеком» хранит данные о каждом Пользователе и устройстве, с помощью которых был предоставлен доступ в Интернет посредством Wi-Fi, в течение 3-х лет с момента прохождения процедуры идентификации в соответствии с законодательством Российской Федерации

Устанавливаемое оператором оборудование точек доступа к сети WiFi подлежит вводу в эксплуатацию как средство связи, используемое для обеспечения доступа к информации информационно-телекоммуникационных сетей

Оконечное (пользовательское) оборудование образовательных организаций (ОО) подключается к сети передачи данных посредством «виртуальной» пользовательской линии, организованной по сети WiFi от оконечного (пользовательского) оборудования КОУ ВО "Землянская школа-интернат" до оборудования ПАО «Ростелеком».

10. Подсистема интеллектуального видеонаблюдения

Основная функция подсистемы заключается в предоставлении КОУ ВО "Землянской школе-интернату" возможности осуществлять видеонаблюдение на улице и внутри помещений в режиме реального времени через Интернет (см. рис. 9), производить видеозаписи, а также осуществлять просмотр архива видеозаписей с IP-камер за определенное количество суток.

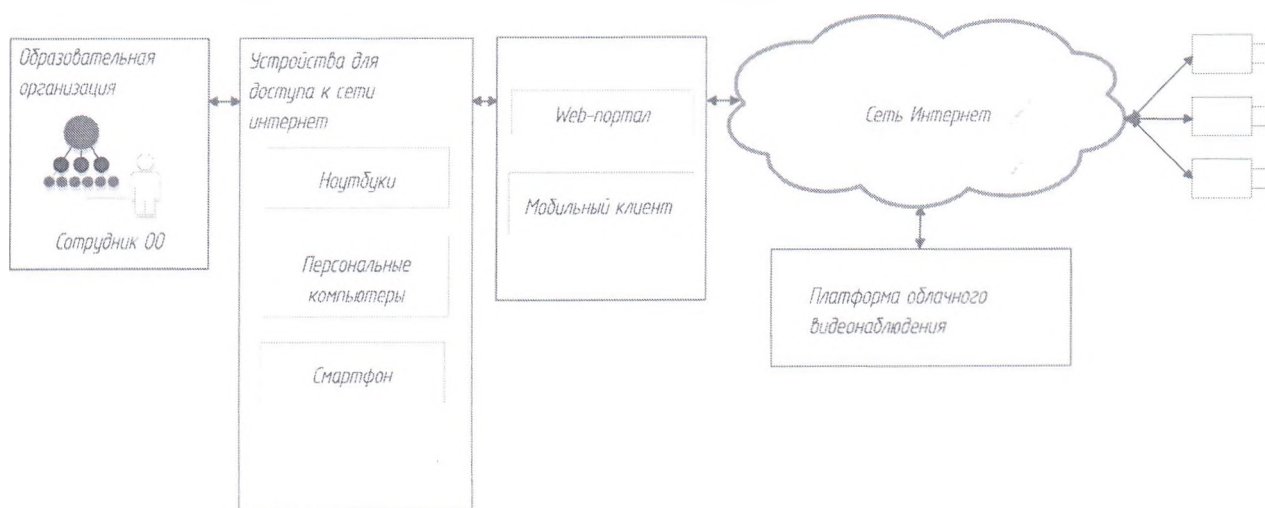


Рис. 9 – Структурная схема подсистемы видеонаблюдения

Подсистема интеллектуального видеонаблюдения предоставляет следующие возможности

- Доступ к Порталу для управления и использования Услуги (в том числе техническое обслуживание Портала) с использованием ЦОД Исполнителя;
- Доступ к IP-камерам для осуществления Видеонаблюдения через Портал, с использованием телекоммуникационной инфраструктуры Исполнителя с учетом требований к видеопотоку и глубине архива;
- предоставление ОО IP-камер оператора (plug & play).

Минимальная скорость Интернет канала, задействованная для функционирования 1-ой IP камеры оператора, составляет 1,5 Мбит/сек.

Ниже приведены типовые рекомендации по оснащению КОУ ВО "Землянской школы-интерната" облачным видеонаблюдением.

Размещение по периметру здания камер наружного видеонаблюдения в количестве 3 шт. со следующими характеристиками

Максимальное разрешение	2688x1520 4 Мпикс	1920x1080 2 Мпикс	1280x960 1,3 Мпикс
Аудиовход / Аудиовыход	Нет / Нет	1 вход / 1 выход	Нет / Нет
Матрица Progressive Scan CMOS	1/3"	1/2,8"	1/3"
Возможные варианты объективов и углы обзора (горизонт.)	@F2,0 4,0мм – 83°	@F1,4 Вариообъектив 2,8 – 12мм – 106° – 35°	@F2,0 4,0мм – 73,1° 6,0мм – 46,0° 8,0мм – 35,52°
Поддержка SD-карт Приобретаются отдельно	–	MicroSD до 128ГБ	–
Вандалозащита	–	–	–
Пылевлагозащита	IP66	IP67	IP66
Дальность ИК	до 30 м	до 30 м	до 15 м

Рекомендуемые модели камер: HIKVISION DS-2CD2042WD-I, HIKVISION DS-2CD2622FWD-IS, HIWATCH DS-I120. Данные камеры позволяют подключить услугу облачного видеонаблюдения независимо от схемы построения сети

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

Лист

11

Размещение камер внутри помещения в количестве 3 шт. по коридорам для наблюдения за порядком во время учебных процессов. Характеристики камер, достаточных для выполнения данной задачи.

Рекомендуемые модели камер HIWATCH DS-1122, HIKVISION DS-2CD2542FWD-IS. Данные камеры позволяют подключить услугу облачного видеонаблюдения независимо от схемы построения сети

Размещение 1-й камеры на главном входе для контроля прохода граждан внутрь ОО. Размещение камеры на входе позволит проконтролировать время входа и выхода из здания. Так же доступ к изображению с данной камеры возможно передать родителям для осуществления контроля посещения занятий учениками. Характеристики рекомендуемой камеры

Рекомендуемая модель HIKVISION DS-2CD2142FWD-IS. Данные камеры позволяют подключить услугу облачного видеонаблюдения независимо от схемы построения сети.

Проектируемый УД дает возможность подключения дополнительных услуг для КОУ ВО "Землянской школы-интерната" та-
ких, как:

- подсистема интеллектуального облачного видеонаблюдения;
- организация беспроводного доступа в Интернет в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ №758 от 31 июля 2017 г. (о запрете анонимного доступа);
- подключение дополнительных абонентских коротких номеров в рамках внутрикорпоративной телефонной сети (IP телефония) сверх одного, предусмотренного проектом, а также возможность осуществления вызовов на номера телефонной сети общего пользования и мобильных операторов

По вопросам предоставления данных услуг необходимо обратиться к оператору ПАО «Ростелеком» по телефону 8-800-100-0-800

Сокращение / Обозначение	Расшифровка
CoS (Class of Service)	Класс обслуживания
Ethernet	Протокол канального уровня (2-й уровень эталонной модели OSI)

						1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ	Лист
Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата		12

Сокращение / Обозначение	Расшифровка
H.239	Коммуникационный протокол поддержки двух медиапотоков от разных источников. Подходит для видеоконференций, в которых изображение выводится на два разных экрана (к примеру, в видеопереговорной, когда на одном экране – изображение докладчика, на втором – сопровождающая презентация).
H323	Набор протоколов, одобренный организацией ITU-T, предназначенных для передачи мультимедийных данных по сети с пакетной передачей. Этот стандарт получил широкое распространение в реализации услуг IP-телефонии.
HD (High Definition)	Высокая четкость. Это означает, что в кадре HD видеосигнала присутствует не меньше 720 строк прогрессивной развертки или же 1080 строк чересстрочной развертки.
HTTP (HyperText Transfer Protocol)	Протокол прикладного уровня передачи данных (изначально – в виде гипертекстовых документов).
MPLS (Multi Protocol Label Switching)	Технология коммутации пакетов с использованием меток.
MPLS сеть (IP/MPLS сеть)	Сеть передачи данных ПАО «Ростелеком», основанная на технологии коммутации пакетов с использованием меток.
PPPoE	Сетевой протокол канального уровня передачи кадров PPP посредством подключения. Устанавливает соединение типа точка-точка с авторизацией пользователя по логину/паролю. Требует нахождения пользователя и сервера в одной подсети.
SIP (Session Initiation Protocol)	Протокол установления сеанса связи, который служит для установки, изменения и завершения телефонных вызовов VoIP. Протокол SIP может использоваться совместно с протоколом H.323.
VoIP (Voice over IP; IP-телефония)	Система связи, обеспечивающая передачу речевого сигнала по сети Интернет или по любым другим IP-сетям.
VPN (Virtual Private Network)	Виртуальная частная сеть, организованная с использованием ресурсов сети ПАО «Ростелеком» и других сетей операторов.
WebRTC (Web Real Time Communications)	Стандарт (протокол), который описывает передачу потоковых аудиоданных, видеоданных и контента от браузера и к браузеру в режиме реального времени без установки плагинов или иных расширений. Стандарт позволяет превратить браузер в оконечный терминал видеоконференцсвязи, достаточно просто открыть веб-страницу, чтобы начать общение.
Витрина ЭОР/контента	Подсистема, реализующая функцию веб-портала, организации поиска и подбора электронных (цифровых) учебных изданий (контента) из общего каталога. Содержит мета-описания (реквизиты) контента, средства поиска и запроса контента их фонда электронной библиотеки.
ВКС	Видеоконференцсвязь.
ИБЦ (Информационно-библиотечный центр)	Система, предназначенная для автоматизации процессов информационно-библиотечного обслуживания в информационно-библиотечных центрах образовательных организаций.
ИОС	Информационно-образовательная система ресурсов и инструментов, обеспечивающих условия реализации основной образовательной программы.
Книговыдача	Права на использование полнотекстового электронного издания книг художественной литературы на условиях простой (неисключительной) лицензии, предоставляемые лицензиатом конечному пользователю на условиях и способами, предусмотренными ст.1238 Гражданского кодекса Российской Федерации.
Пользователь	Физическое лицо, использующее полнотекстовое электронное издание книги художественной литературы на Пользовательском устройстве (педагогический работник, обучающийся (его родители или законные представители), зарегистрированный в ИБЦ).
Оборудование ОО	Телекоммуникационное оборудование (пользовательское оконечное оборудование), установленное на объектах ОО в соответствии с адресным списком и принадлежащее ОО.
Оборудование Исполнителя	Оборудование, находящееся в собственности ПАО «Ростелеком» или его контрагентов, которые могут быть установлены Исполнителем на объектах ОО в целях оказания Услуг связи.
ОО	Общеобразовательные и профессиональные образовательные организации Воронежской области (далее – образовательные организации).
Контент	Перечень произведений, согласно Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) № 253 от 13.03.2014г. «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», а также распоряжения Департамента государственной политики в сфере общего образования Минобрнауки России №08-709 от 14.04.2016 г. «О списках рекомендуемых произведений».
ПК	Персональный компьютер.
ПМИ	Программа и методика испытаний.
ПО	Программное обеспечение.

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

<i>Сокращение / Обозначение</i>	<i>Расшифровка</i>
<i>Скорость передачи дан- ных</i>	<i>Количество бит, символов или блоков, передаваемых за единицу времени</i>
<i>СОДОЭП</i>	<i>Система организации дистанционного обучения с эффектом присутствия и использованием технологий видеоконференцсвязи.</i>
<i>ТфОП</i>	<i>Телефонная сеть общего пользования.</i>
<i>Услуги связи</i>	<i>Предоставление доступа к информационным ресурсам информационно-телекоммуникационной сети с целью одеспечения приема и передачи сообщений (включая обмен данными) между пользовательским оборудованием ОО и информационными системами. Оказание услуг связи по передаче данных (в том числе и для целей передачи голосовой информации), предоставление доступа к сети передачи данных Исполнителя.</i>
<i>ЦОД</i>	<i>Центр обработки данных</i>
<i>ЭО</i>	<i>Электронное обучение</i>

Взамен инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.ПЗ

Лист

14

Условные обозначения

Кабельные соединения

-  - трасса прокладываемого оптического кабеля
-  - трасса прокладываемого кабеля UTP
-  - подключение кабелем UTP существующего оборудования
-  - подключение кабелем UTP рекомендуемого оборудования
-  - место межэтажного перехода

Оборудование

- | Устанавливаемое | Существующее | Рекомендуемое | |
|--|---|---|--------------------------------|
|  |  | | - узел доступа |
| |  |  | - точка доступа Wi-Fi |
| |  |  | - персональный компьютер |
| |  |  | - интерактивная доска |
| |  |  | - терминал видеоконференцсвязи |
| |  |  | - телефонный аппарат |
| |  |  | - камера видеонаблюдения |

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб		Забнова			30.11
Проверил		Ивлев			30.11
ГИП		Солоненков			30.11
Н. контр		Кудинов			30.11
Утв.					

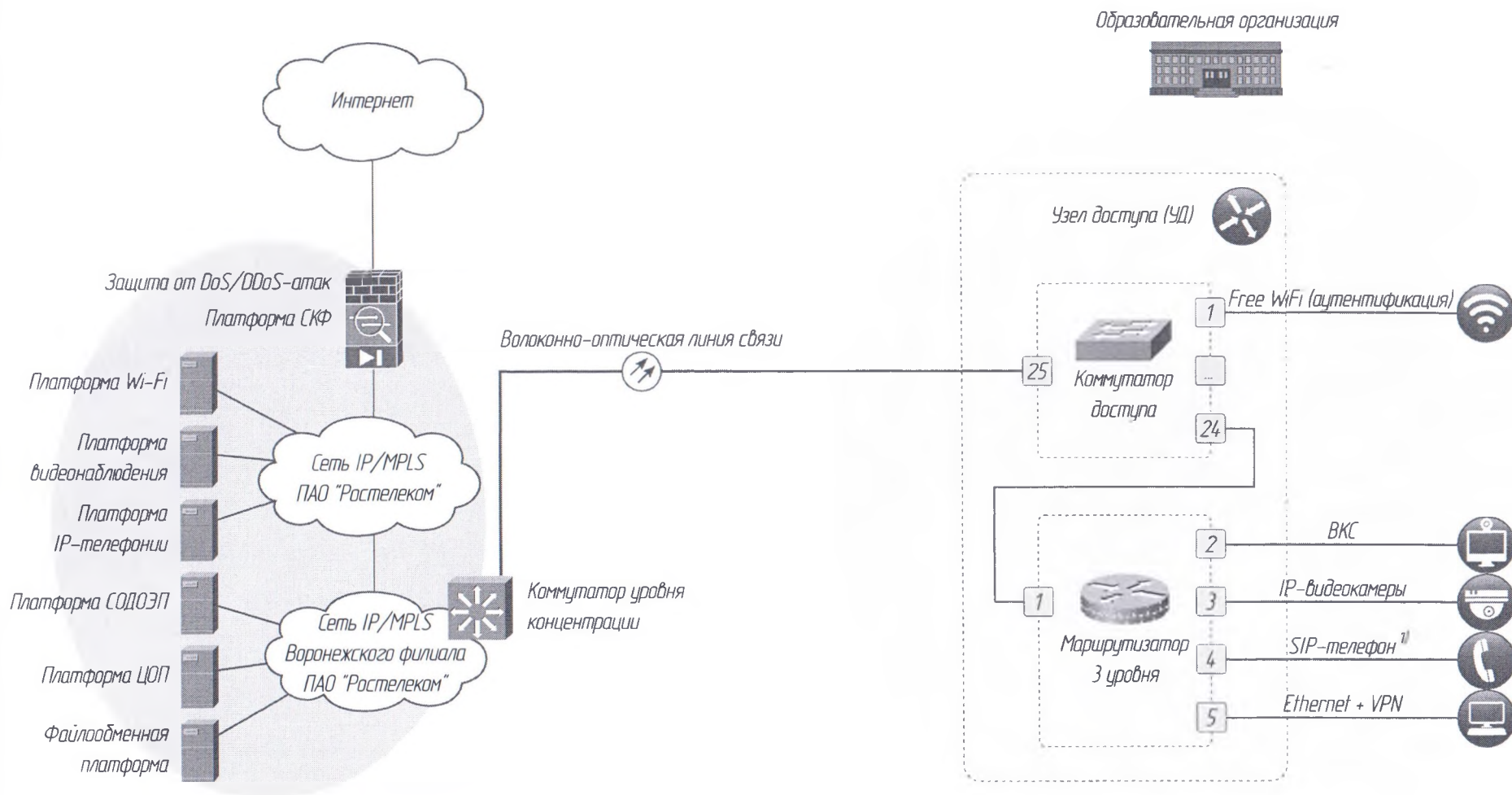
1072-418-КТИОС.ЭП.УО

Условные обозначения

Стадия	Лист	Листов
ЭП	1	1



Согласовано					
Визначено					
Подп. и дата					
Имя, № подл.					



Примечания

1. Проектом предусматривается выделение 1 абонентского короткого номера на ОО и организация технической возможности увеличения количества номеров до 100 (подробности в Пояснительной записке)

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Забина	30.11			
Проверил	Юлеб	30.11			
ГИП	Солоненков	30.11			
Н. контр.	Кудин	30.11			
Учтб					

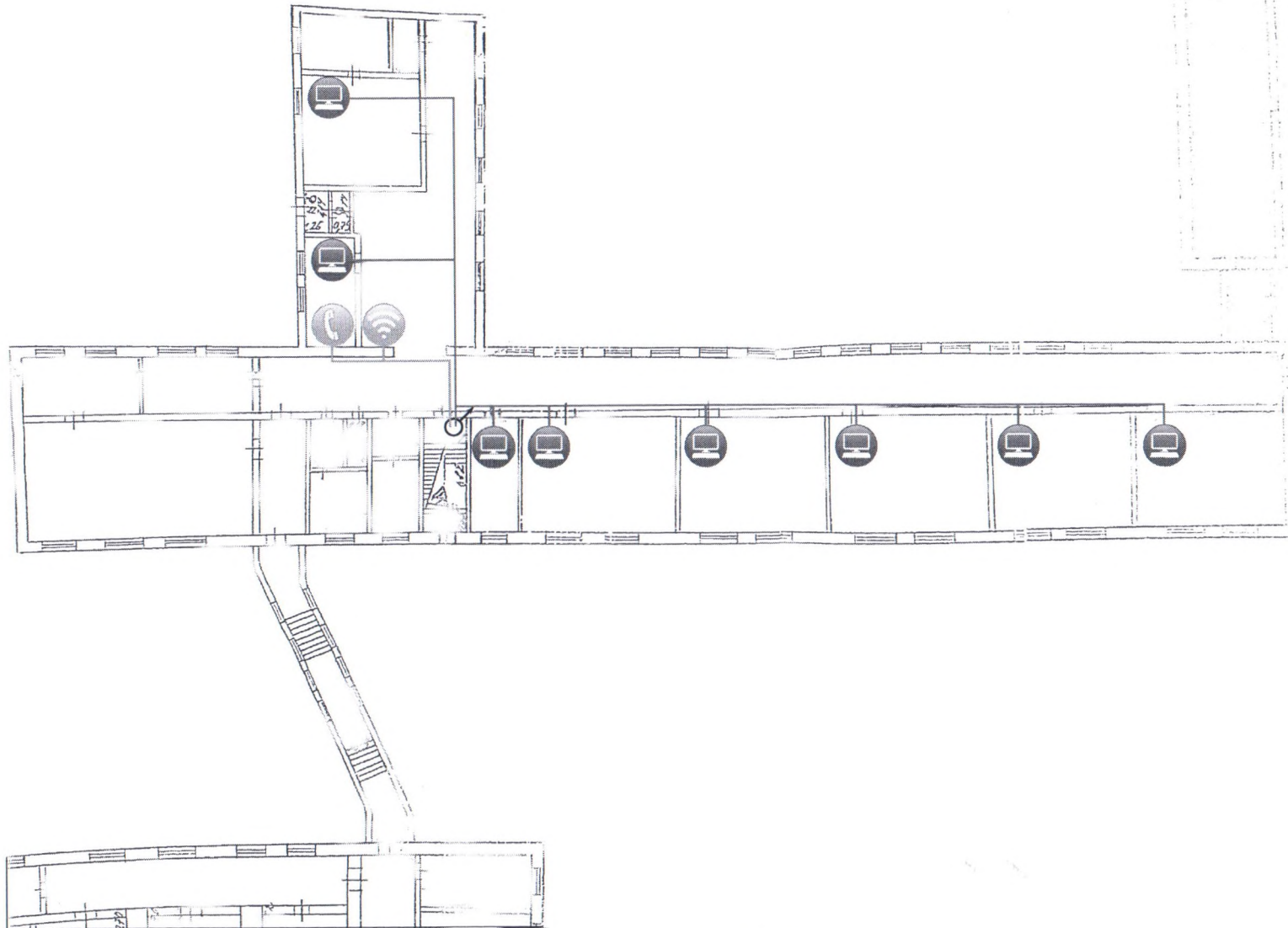
1072-418-КТИОС ЭП.С1

Схема организации связи

Стадия	Лист	Листов
ЭП	1	1

Ростелеком

Этаж 1



Примечания

- 1)    проектом предусматривается возможность подключения дополнительных интеллектуальных IP-видеокамер, SIP-телефонов, точек доступа Wi-Fi (подробности в Пояснительной записке). Места расположения данного оборудования указаны без привязки к плану здания.

Изм	Кол	Лист	№ док	Подп	Дата
Разраб	Забноба			<i>Забноба</i>	30.11
Проверил	Ивлев			<i>Ивлев</i>	30.11
ГИП	Соломенков			<i>Соломенков</i>	30.11
Н. контр	Кудин			<i>Кудин</i>	30.11
Утв					

1072-418-КТИОС.ЭП.С2

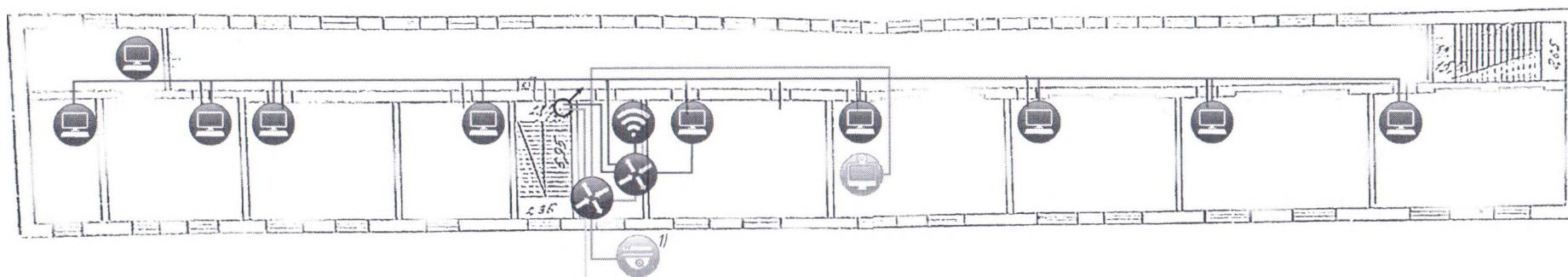
План размещения существующего и проектируемого оборудования

Стадия	Лист	Листов
ЭП	1	2



Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Согласовано

Этаж 2



Примечания

1)    проектом предусматривается возможность подключения дополнительных интеллектуальных IP-видеокамер, SIP-телефонов, точек доступа Wi-Fi (подробности в Пояснительной записке). Места расположения данного оборудования указаны без привязки к плану здания.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вариант шиф. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1072-418-КТИОС.ЭП.С2

Лист
2