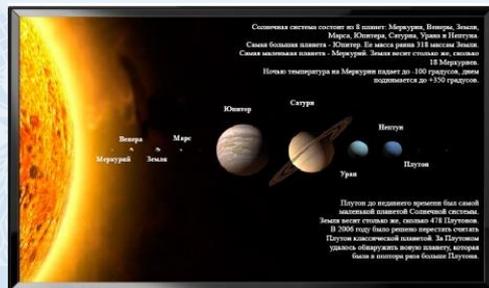


# ИНФРАСТРУКТУРА ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

**А.С. ЛЯМИН**

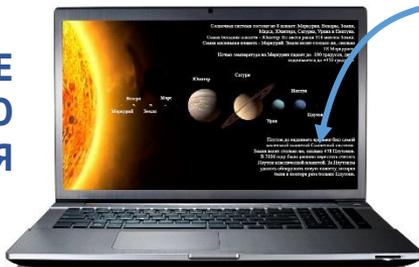
Заместитель директора Департамента цифровой трансформации  
и больших данных

## ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА



- Интерактивная доска
- Интерактивная панель
- Интерактивный телевизор с функцией SMART TV

## РАБОЧЕЕ МЕСТО УЧИТЕЛЯ



## УЧЕБНАЯ АУДИТОРИЯ

ЛВС / Wi-Fi



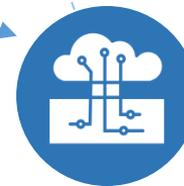
ЛВС  
Здания  
образовательной  
организации

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

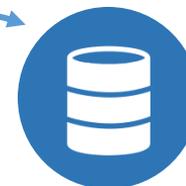


Сервер  
приложений

## ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА



VPN



ЦОД

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТАВОК КОМПОНЕНТОВ И УСЛУГ МЕЖДУ МИНКОМСВЯЗИ РОССИИ И МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



## МИНКОМСВЯЗИ РОССИИ

## МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Устройство управления учителя (ноутбуки/планшеты)

Веб-камера/IP-камера

Услуги ШПД в Интернет

Сервер приложений

Прокладка ЛВС по зданию школы с целью обеспечить Wi-Fi покрытие из расчёта 1 точка доступа на 2 кабинета

Устройство воспроизведения цифрового контента

VPN-каналы связи между ЦОД и серверами в школах

Прикладное программное обеспечение для устройств управления, отображения, систем мониторинга и контроля

ЦОД

Системное программное обеспечение



## УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ТИП 1 - НОУТБУК

Ноутбук позволяет легко создавать и модифицировать образовательный контент. Его можно использовать как для учебы, так и для проведения ГИА в ППЭ, организации повышения квалификации педагогов в школе, организации дополнительного образования детей и взрослых.

Для ноутбуков разработан широкий выбор ПО отечественного производства – от ОС Linux до офисных приложений и средств создания контента



## УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ТИП 2 - ПЛАНШЕТ

Современный планшет позволяет запускать специально разработанные образовательные приложения.

Планшет обладает высокой мобильностью. Интеграция с сетью школы и устройствами отображения происходит через Wi-Fi. На сегодняшний день экосистема системного и прикладного ПО отечественного производства для мобильных устройств находится на начальном этапе развития.



## КАМЕРА ТИП 1 – ВЕБ-КАМЕРА С КРЕПЛЕНИЕМ НА СТОЛ/НОУТБУК

Дополнительная веб-камера высокого разрешения с креплением на столе/ноутбуке дает учителю возможность вести урок без привязки к конкретному помещению. Это может стать актуальным в условиях дистанционного обучения.



## КАМЕРА ТИП 2 - СТАЦИОНАРНАЯ КАМЕРА С КРЕПЛЕНИЕМ НА СТЕНЕ/ПОТОЛКЕ

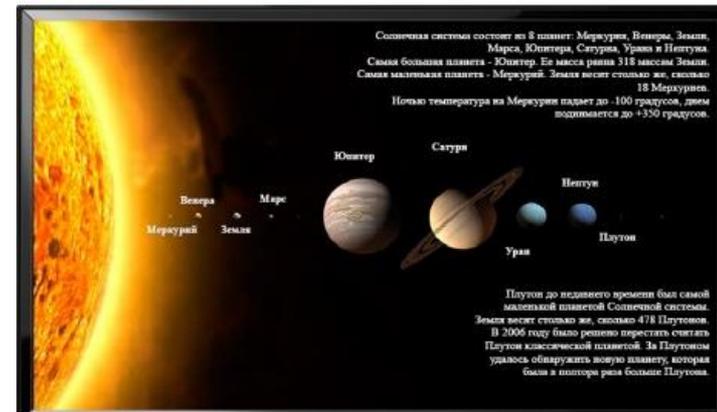
Стационарная камера высокого разрешения с креплением на стене/потолке позволяет демонстрировать работу учителя в зоне доски.



ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА



ИНТЕРАКТИВНЫЙ ТЕЛЕВИЗОР  
С ФУНКЦИЕЙ SMART TV





**Важно:** какая ЛВС развернута в школе, на чьем балансе она находится, кто является поставщиком услуг связи, кто ее эксплуатирует

Каждое здание школы предлагается оборудовать аппаратным сервером приложений.



Это позволит:

- кэшировать информацию для воспроизведения цифрового образовательного контента
- авторизовать учителей в системе при использовании ноутбука
- собирать статистическую отчетность
- аппаратно обрабатывать видеопотоки

Необходимо обсудить схемы поставки программного обеспечения для серверов:

## Вариант 1.

Программное обеспечение для серверов будет унифицировано и будет поставляться из репозитория Минпросвещения России. При этом сами сервера могут иметь различную аппаратную конфигурацию.

Необходимо определить схему и источники финансирования технической поддержки серверов, локальной и централизованной.

## Вариант 2.

Сервера закупаются вместе с программным обеспечением, при этом аппаратная и программная часть должны соответствовать спецификациям, сформированным Минпросвещения России.



Связь между ЦОД и региональными школами будет происходить через защищенные VPN-каналы связи.

Это позволит дистанционно администрировать все сегменты системы, включая ноутбуки учителей управлять обновлениями и установкой программного обеспечения.



## Центр обработки данных будет отвечать за следующие функции:

- мониторинг инфраструктуры
- управление обновлениями
- управление видеоконтентом
- управление кэшированием контента

## Необходимо определить возможные схемы размещения и взаимодействия ЦОД:

- Центральный ЦОД
- Центральный ЦОД + региональные ЦОД
- Распределенная сеть межрегиональных ЦОД