

Управления здравоохранения Кызылординской области
Коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения
«Кызылординский медицинский высший колледж»



**«КОМПЛЕКСНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНТЕРАКТИВНОЙ
ВИДЕОСТУДИИ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ
БЕЗОПАСНОСТИ»**

«КОМПЛЕКСНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНТЕРАКТИВНОЙ ВИДЕОСТУДИИ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ»

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТУДИИ

Студия видеозаписи представляет собой комплекс взаимосвязанных программно-аппаратных средств, совмещающих в себе функции записи, трансляции и интерактивного взаимодействия.

- **Главное требование:** Наложение изображений слайда, надписей и звука на видео с камеры должно происходить **одновременно в процессе записи** (в реальном времени).

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Видео и отображение информации

- **Видеокамера:** Матрица CMOS 25 МП; съемка видео в **4K (3840x2160)**; интерфейсы: USB, аудио, Bluetooth, HDMI; питание: от внешнего источника или АКБ.
- **Телесуфлер (1 шт.):** Диагональ 21", разрешение 1280x1024, частота 60 Гц, яркость 250 кд/м², зеркало 410x490 мм. Высота штатива: 84.5–188 см. Регулировка наклона: ±70°, поворот: 360°.
- **Ноутбук для телесуфлера (1 шт.):** Intel Core i3 (7 поколение), RAM 4 GB, HDD 500 GB, Windows 10 Pro x64, монитор 14".
- **Боковые мониторы обратной связи (2 шт.):** Жидкокристаллические, диагональ 55", разрешение **4K и FullHD (1920x1080)**, яркость 250 кд/м², отклик 6 мс, углы обзора 170°/170°, интерфейсы HDMI.
- **Напольные крепления для мониторов (2 шт.):** Для диагоналей 40"–70", нагрузка до 45.5 кг, 1 полка, регулировка высоты (1030–1530 мм).

2. Звуковая система (1 комплект)

- **Студийный конденсаторный микрофон:** Направленный (с переключением направленности), разъем USB, чувствительность -36 дБ (1 В/Па при 1 кГц), диапазон частот 20–20000 Гц, шнур 3 м. Комплектуется **пантографом (1 шт.)** и **наушниками (1 шт.)**.
- **Петличная радиосистема:** Двухканальная (для записи в двух точках), передача сигнала 2.4G, рабочий диапазон 2400–2483.5 МГц, дистанция до 100 м. Подключение через mini Jack 3.5 мм (TRS/TRRS) к камере/ПК. Режимы: моно/стерео. Оснащена встроенным дисплеем и выходом на наушники.

3. Прозрачная интерактивная стеклянная доска (1 шт.)

Конструкция на металлической сварной раме с порошковой окраской, оснащенная 4 колесами с противооткатными фиксаторами.

Компонент	Технические параметры
Стекло	Толщина 6 мм, каленое, химически осветленное, рассеивающее, с полированной поверхностью и кромками. Индекс цветопередачи (CRI): 95.
Размеры	Ширина: 2150 см, Высота: 1950 см.
Подсветка спикера	LED, 5000 Кельвинов, 4 зоны освещения, оснащена рассеивателем. Расположена под углом 45° между стеклом и спикером.
Управление светом	Сенсорный пульт-диммер, контроллер LED-панели. Выключатели подсветки стекла и спикера. Блок питания внутри конструкции.
Сенсорная рамка	IRTouch (инфракрасная), интерфейс USB. Распознает до 20 одновременных касаний. Определяет ширину и высоту касания.

Дополнительная комплектация доски:

- Беспроводной презентер (USB-приемник) — 1 шт.
- Стилус — 1 шт.
- HDMI splitter 1x4 — 1 шт.
- HDMI кабель (5 метров) — 2 шт.
- Сетевой фильтр (5 метров) — 1 шт.

4. Рабочая станция оператора (1 комплект)

- **Системный блок:** Процессор Intel Core i7 (12-го поколения, базовая частота 3600 МГц, 8 ядер); оперативная память: 16 GB DDR4 (от 1600 МГц); накопители: SSD 256 ГБ + HDD 2 ТБ; видеокарта: 4 ГБ (128 бит), 3 цифровых видеовыхода; карта видеозахвата (1 шт.); БП 650 Вт. ОС: Windows 10/11.
- **Монитор оператора:** Жидкокристаллический, матрица IPS 27", разрешение 1920x1080, яркость 400 кд/м², интерфейс HDMI.
- **Периферия:** Проводной или беспроводной комплект клавиатура-мышь (USB).

5. Освещение и система фонов

- **Источники постоянного света (1 комплект):** Светодиодные LED-осветители (40 Вт) с ЖК-дисплеем и шторками. Изменение угла

наклона, диммирование, CRI ≥ 95 , диапазон цветовой температуры 3300К–5600К. Работа в одном канале или отдельная настройка каждого прибора. Питание от сети или Li-ion АКБ.

- **Автоматическая система подъема фона:** 4 электромотора (24В, 30Вт), блок управления с кабелем 220В (4м), пульт ДУ (+ 3 батарейки), металлические кронштейны и пластиковые держатели.
- **Комплект фонов:** Фон бумажный черный (3.55x15м) — 1 шт.; Фон бумажный белый (3.55x15м) — 1 шт.; Стенд для фона (3м x 2.6м) с черным тканевым фоном и 4 зажимами.

III. УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА И ПОДГОТОВКА СТУДИИ К ЗАПИСИ

1. **Размещение оборудования:** * Рекомендуемый минимальный размер помещения — **3 x 4 метра**.
 - Размещайте интерактивную доску ближе к входной двери, чтобы избежать случайного сдвига остального оборудования при перемещении людей.
 - Видеокамера должна находиться строго на расстоянии **1.5–2 метров** от стеклянной доски.
 - Стенды для фона устанавливаются вплотную к стене. Расстояние от фона до стеклянной доски должно быть не менее **1.5 метров**.
2. **Устранение отражений (Блики):**
 - Объекты, находящиеся на стороне камеры, могут отражаться в стекле. Во время записи **основное освещение комнаты должно быть полностью выключено**.
 - Светлые предметы мебели и оборудование необходимо вынести из комнаты или накрыть черной тканью. Окна должны быть закрыты плотными светонепроницаемыми шторами. Стены рекомендуется окрасить в черный цвет или смонтировать шумоизоляционные акустические плиты.
 - Свет от стороннего оборудования не должен быть направлен на стекло. Если глянцевые экраны бликуют, снижайте уровни яркости и контрастности в настройках видеокамеры до тех пор, пока отражения не исчезнут.

IV. РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ (ПО)

Система поставляется с лицензией на управляющее ПО на 1 рабочее место (срок действия — 12 месяцев с даты приемки).

1. Качество и сохранение видеофайлов

- **Фон:** Система автоматически обрабатывает кадр так, чтобы пустой черный или белый фон (не перекрытый спикером или слайдами) имел

строго чистый однотонный цвет: #000000 (для черного) или #ffffff (для белого).

- **Автосохранение:** Видеофайлы сохраняются автоматически по умолчанию сразу после нажатия кнопки «Стоп». Пользователю не нужно выбирать путь при каждой остановке.
- **Управление каталогами:** Через ПО можно изменить стандартную папку для автосохранения или напрямую открыть папку с текущими отснятыми материалами презентации.

2. Режимы работы и аудио

Оператор/спикер может включить в ПО любую комбинацию режимов:

- Только запись (без трансляции);
- Запись + Трансляция (одновременно);
- Только трансляция (без записи).

Важно: В итоговый видеофайл автоматически микшируется объединенное аудио: голос пользователя с микрофонов + звуковое сопровождение видеофайлов, если они встроены в слайд.

3. Настройки видео и трансляции

Без настройки оборудования вручную, прямо из интерфейса ПО осуществляются:

- Изменение качества сжатия и разрешения итогового видео.
- Регулировка параметров изображения: яркость, контрастность, насыщенность, общее усиление, а также отдельное усиление по цветовым каналам. *Коррекция влияет только на картинку с камеры и не портит качество самих слайдов.*
- Выполнение **автоматического баланса белого** перед началом съемки.
- Включение и выключение горизонтального **зеркалирования видео** с камеры.
- Настройка задержки аудио (синхронизация дорожки) и уровня громкости медиафайлов на слайдах.
- **Трансляция:** Эмуляция виртуальной камеры для передачи потока в реальном времени на вещательный сервер или площадку. Разрешение и качество для записи и трансляции могут настраиваться отдельно.

4. Подготовка и редактирование презентаций в ПО

Встроенный редактор позволяет:

- Добавлять новые пустые слайды, удалять их, менять порядок и переключаться между ними.

- Копировать и вставлять слайды как внутри одной презентации, так и между разными файлами.
- Полноценно воспроизводить анимированные изображения (.gif) и встроенные видеофайлы с возможностью паузы/стопа.

V. ПРОЦЕСС СЪЕМКИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СПИКЕРА С ТАКТОЙ

1. **Ракурс съемки:** Спикер располагается перед интерактивной доской. В кадре находится физический фон сзади, интерактивная область стекла и сам спикер в ракурсе до уровня талии или середины бедра (в зависимости от роста).
2. **Визуальная обратная связь:** Боковые 55" экраны устанавливаются на кронштейнах по левую и правую стороны от доски. Они находятся вне зоны видимости камеры (не попадают в кадр), но демонстрируют спикеру полный кадр презентации, помогая контролировать свое положение и элементы слайда.
3. **Управление процессом во время съемки:**
 - Спикер может самостоятельно запускать/останавливать запись и переключать слайды.
 - Управление осуществляется двумя способами: при помощи **беспроводного презентера** или **прямым прикосновением к сенсорному стеклу**.
 - Поддерживается переключение инструментов работы и взаимодействие с объектами презентации с помощью сенсорных жестов (до 20 касаний).
4. **Рисование и надписи (Виртуальный маркер):**
 - Спикер может писать на стекле в привычном направлении (слева направо).
 - **Надписи не остаются на физическом стекле, а виртуально присваиваются кадру текущего слайда.** Они сразу видны на мониторах обратной связи и записываются в итоговое видео.
 - **Привязка к слайду:** При переходе на следующий слайд все сделанные надписи исчезают. При возврате на предыдущий слайд — ранее сделанные надписи снова появляются на своих местах

VI. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ В ИНТЕРАКТИВНОЙ СТУДИИ

В связи с наличием в студии высоковольтных электрических сетей, тяжелых механических конструкций (стеклянная доска, мониторы) и дорогостоящих оптических приборов, необходимо строго соблюдать следующие правила техники безопасности:

1. Электробезопасность

- Все устройства в студии (рабочая станция, осветительные приборы, автоматический фон, мониторы) должны подключаться к сети только через **5-метровый сетевой фильтр (удлинитель)**, входящий в комплект, и строго в заземленные розетки.
- Не допускайте беспорядочного расположения проводов и кабелей (HDMI, кабели питания) на полу. Прокладывайте их в специальных кабель-каналах или вдоль плинтусов так, чтобы на них нельзя было наступить или споткнуться.
- В случае появления дыма, запаха гари или необычных звуков из устройств, немедленно прекратите работу и отключите студию от главного источника питания.

2. Механическая безопасность и конструктивные требования

- Интерактивная стеклянная доска имеет толщину 6 мм и обладает очень большим весом. При перемещении доски внутри помещения необходимо держать ее только за нижнюю металлическую раму и двигать медленно. **Категорически запрещается тянуть или толкать доску за само стекло.**
- После установки доски на место необходимо обязательно зафиксировать **4 противооткатных фиксатора (тормоза)** на колесах, чтобы предотвратить ее самопроизвольное движение и падение.
- Надежно затягивайте болты напольных креплений (стоек) боковых 55-дюймовых мониторов. Не превышайте максимальную нагрузку (45.5 кг).
- Во время работы электродвигателей (электромоторов) автоматической системы подъема фона запрещается приближать руки или помещать посторонние предметы в зону натяжения ткани или бумаги.

3. Пожарная безопасность и уход за устройствами

- Источники постоянного LED-света (40 Вт) и блок питания рабочей станции оператора (650 Вт) нагреваются во время работы. Не закрывайте вентиляционные отверстия в студии тканью или бумажными фонами. Вокруг осветительных приборов и системного блока должна быть свободная циркуляция воздуха.
- Внутри студии запрещается употреблять жидкости, а также ставить воду, кофе и другие напитки возле стеклянной доски или рабочей станции. В случае пролива жидкости может произойти короткое замыкание.
- Для очистки сенсорной стеклянной доски используйте только специальные сухие салфетки из микрофибры или спрей для стекол. Распыляйте спрей не на само стекло, а на салфетку, и только затем протирайте (жидкость не должна стекать вниз, чтобы не повредить внутренние LED-панели и контроллер).
- По окончании работы корректно выключите все аппаратные средства через программное обеспечение и извлеките сетевой фильтр из розетки.