

# Технические требования для использования виртуальной комнаты

## К программному обеспечению

- Операционная система семейств Windows, Mac Os, Linux.
- Браузер с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше (рекомендуется последняя актуальная версия Adobe Flash Player). [Загрузите с сайта производителя](#) или [проверьте Вашу версию](#).
- Если планируется использовать трансляцию рабочего стола (только для ведущих, для просмотра трансляции рабочего стола установка дополнительного ПО не требуется):
  - Java (J2RE) не ниже версии 1.6.0\_17 для трансляции рабочего стола, запускаемой с помощью плагина Java. [Загрузить с сайта производителя](#) или [проверить текущую версию](#). **С 45-й версии браузера Chrome возможность использовать плагин Java отключена (только в браузерах Chrome), для трансляции рабочего стола нужно использовать трансляцию через видео.** Для установки Java (J2RE) нужны права администратора. Рекомендуется использовать последнюю доступную версию плагина Java.
  - Net Framework 4.0 или выше для трансляции рабочего стола с помощью трансляции видео.
  - При первом запуске трансляции рабочего стола через видео производится автоматическое скачивание приложения, осуществляющего трансляцию, это приложение необходимо установить в системе. При установке требуются права администратора.
  - Трансляция рабочего стола поддерживается только в ОС Windows.

## К оборудованию

- Колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции).
- Микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции).
- Веб-камера (для участия в видеоконференции).
- **Для ведущего** рекомендуется компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.
- **Для слушателя** рекомендуется компьютер с процессором Intel Celeron от 2 ГГц (или аналог) и выше, 1 Гб свободной оперативной памяти.

## К каналам связи

- Рекомендуется от 128 кбит/сек исходящего потока.
- Рекомендуется от 256 кбит/сек входящего потока.
- При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек исходящего потока (для ведущего).
- При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для слушателя).
- Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для слушателей рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

## К портам и файрволам

- Для хорошего соединения требуется, чтобы на компьютере для исходящих соединений был открыт порт 1935 для протокола RTMP (на основе tcp). Если порт окажется закрытым, то виртуальная комната будет работать, но будет туннелировать трафик через порт 80 по протоколу RTMPT (RTMP, обернутый в HTTP). В этом случае могут возникать задержки в видео и аудиотрансляциях, а иногда и прерывания связи. Кроме того, файрвол может не пропускать такой HTTP-трафик.

Для работы в вебинаре необходимо открыть порты 80 (http), 443 (https) и 1935 (для протокола rtmp на основе tcp):

- 83.222.97.138, 83.222.97.139
- 83.222.96.122, 83.222.96.123
- 146.255.194.218, 146.255.194.219
- 188.127.242.89, 188.127.242.90
- 188.127.248.17, 188.127.248.18
- 188.127.245.153, 188.127.245.154
- 95.213.135.194, 95.213.255.126
- 95.213.135.196, 95.213.135.197
- 95.213.157.74, 95.213.157.75
- 95.213.157.77
- 91.232.134.24, 91.232.134.25
- 91.232.134.20, 91.232.134.23
- Если необходимо открыть сетевой доступ для работы с личным кабинетом, необходимо открыть порты 80 и 443 для следующих ip-адресов:
  - 188.127.248.27
  - 188.127.247.58
  - 188.127.243.180
  - 188.127.242.91
  - 188.127.248.28
  - 90.156.241.183
  - 83.222.107.82
- Если у Вас в сети используется NAT или прокси-сервер, то при определенных настройках через некоторые, примерно одинаковые, периоды времени (1-2 минуты) после подключения могут происходить самопроизвольные разрывы связи. В этом случае следует обратиться к администраторам вашей сети с просьбой настроить NAT (требуется снять ограничение на количество пакетов, приходящих в единицу времени с вышеуказанных ip; разрешить keeralive-соединения).
- Если у Вас в сети используется прокси-сервер, необходимо открыть возможность соединения по rtmp "напрямую", минуя прокси сервер, в связи с тем, что Flash Player не учитывает настройки прокси в браузере.
- Для трансляции рабочего стола необходимо, чтобы политики безопасности на Вашем компьютере разрешали установку соединений для java. Эта настройка необходима только для трансляции рабочего стола через изображения. При трансляции рабочего стола через видео java и настройки для неё не требуются.
- Для трансляции рабочего стола необходимо, чтобы порт 1935 был открыт для исходящих соединений.

## Рекомендации

- Для достижения максимального качества работы виртуальной комнаты рекомендуется во время работы в ней не загружать компьютер другими процессами, желательно закрыть все неиспользуемые программы.
- Если вы используете Windows XP + Internet Explorer 7, то может ощущаться сильное замедление работы административной части системы (личного кабинета). В этом случае рекомендуется либо использовать другой браузер (включая Internet Explorer 9-10, Chrome, FireFox, Opera и др.) либо, если такой возможности нет, установить специальный ускоритель для IE 7-8 от Google (Google Chrome Frame). [Загрузить с сайта производителя](#). Работа личного кабинета в Internet Explorer 6 не поддерживается (на виртуальную комнату это ограничение не распространяется).
- Рекомендуем использовать последнюю версию браузера, Adobe Flash Player и драйверов аудиокарты.
- Для качественной связи желательно использовать высокоскоростное проводное соединение, т.к. беспроводной канал является очень нестабильным.
- Браузеры: Microsoft Internet Explorer 9, 10 и выше; Mozilla Firefox; Google Chrome.