

## Требования к техническому обеспечению для работы ПО «ВКурсе»

Параметры Технического обеспечения компьютера-клиента, необходимые и достаточные для использования ПО «ВКурсе» Лицензиатом и Пользователями, участвующими в онлайн-мероприятиях Лицензиата, организуемыми с использованием ПО:

№ п/п	Параметр	Роль	Минимально допустимое и достаточное значение <sup>1</sup>	Рекомендуемое значение
1	2	3	4	5
<b>Общие требования</b>				
1.	Компьютер-клиент Лицензиата/ Пользователя (в качестве которого может выступать рабочая станция, терминал или любое другое цифровое устройство), включая системное программное обеспечение такого устройства, со следующими частными характеристикам и его комплектующих:	Устройство взаимодействия Пользователя с интерфейсом пользователя ПО	Для Пользователя с правами организатора мероприятий (Администратора/ Лектора), а также Пользователей — участников онлайн-мероприятия: компьютер PC-архитектуры или Apple Mac® с установленной операционной системой, установленными и настроенными драйверами сетевых карт, видео- и аудио-компонентов и веб-браузером, обеспеченный подключением к сети Интернет. Также рекомендуем обратить внимание на количество активных процессов и состояние операционной системы, от этого зависит более 25% производительности рабочей станции. В едином комплексе с компьютером рассматриваются стандартные устройства ввода – клавиатура и компьютерная мышь, штатно работающие с операционной системой на компьютере Пользователя.	
			Intel Core i3 6-го поколения или аналогичный	Intel Core i5 6-го поколения или аналогичный
			4 ГБ	8 ГБ
2.	Системное программное обеспечение компьютера клиента Лицензиата/ Пользователя, а именно:	Обеспечивает возможность запуска и среду для работы прикладного ПО на компьютере	Клиентская часть ПО (веб-интерфейс, интерфейс пользователя) работает через веб-браузер. Кроссплатформенность используемых технологий позволяет клиентской части ПО работать в различных операционных системах. Интерфейс пользователя («Личный кабинет», «Интерфейс вебинара/Интерфейс онлайн-встреч») реализован на технологиях Adobe® Flash® и WebRTC и доступен из любого поддерживаемого браузера.	
			Microsoft® Windows® 7 и выше, Mac® OS X® 10.10 и выше <sup>2</sup>	
			Google® Chrome (последняя версия), Яндекс.Браузер® (последняя версия),	

<sup>1</sup> Работа на более слабом клиентском оборудовании не гарантируется и возможна с ограничениями.

<sup>2</sup> Работа сервиса в ОС Linux не гарантируется и возможна с ограничениями

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Компоненты веб-браузера</li> </ul>		<p>Microsoft® Edge (Chromium) (последняя версия)</p> <p>На компьютере должно быть установлено программное обеспечение мультимедийной платформы для создания веб-приложений (Flash-плагин) Adobe® Flash® Player версии не ниже 123 . При использовании технологии WebRTC наличие Flash-плагина не требуется<sup>4</sup></p>
3.	Требования к сети Пользователя	Условия, обеспечивающие возможность передачи трафика между серверами Лицензиара и компьютером Пользователя для использования ПО	<p>ПО использует различные современные сетевые технологии, которые частично или полностью могут быть ограничены в корпоративных сетях в соответствии с принятыми в них сетевыми политиками безопасности. В сети Лицензиата/Пользователя необходимо добавить используемые ПО для приёма/передачи данных компьютерные порты и IP-адреса в «белый список». Если в сети пользователя разрешен весь HTTP-(80/TCP) и HTTPS- (443/TCP, 443/UDP) трафик (с использованием проху-сервера<sup>5</sup> или без него), необходимо добавить в белый список только те «нестандартные» порты, которые используют медиа-компоненты ПО для обмена трафиком с сетями Лицензиара 37.130.192.0/22 и 185.45.80.0/22б: (i) для Flash: 1935/TCP; (ii) для WebRTC: 3478/TCP, 5349/TCP; */UDP (опционально). Если в сети пользователя «запрещено все, что не разрешено», необходимо добавить в «белый список» все порты, которые используются ПО для обмена трафиком с сетями Лицензиара: (i) HTTP/HTTPS: 80/TCP, 443/TCP, 443/UDP; (ii) Flash: 1935/TCP; (iii) WebRTC: 3478/TCP, 5349/TCP; */UDP (опционально). Требования к пропускной способности сети формируются в зависимости от конфигурации вебинара: выбранной технологии вещания, количества одновременных спикеров, демонстрации экрана и видео файлов, использования энкодера.</p>
	Пропускная способность (свободная ширина) канала сетей связи		Рекомендуемая свободная ширина интернет-канала для двустороннего обмена трафиком при использовании

<sup>3</sup> Данное программное обеспечение доступно для загрузки по адресу: <http://get.adobe.com/flashplayer/>. Поддержка технологии Flash прекращена корпорацией Adobe с 01.01.2021

<sup>4</sup> Для поддерживающих технологию HTML5+WebRTC веб-браузеров вызов «интерфейса онлайн-мероприятия» включает её использование по умолчанию, а также предлагает возможность её ручного выбора в дальнейшем.

<sup>5</sup> ПО может некорректно работать при использовании проху-серверов и других специфических ограничений сети

	(Лицензиат Интернет)		плагина Adobe Flash Player <sup>7</sup> : – Низкое (240x180, 25 кадр./с.) – 600 кбит/с; – Среднее (480x360, 25 кадр./с.) – 1200 кбит/с; – Высокое (640x480, 25 кадр./с.) – 2400 кбит/с. При использовании технологии WebRTC/WLS <sup>8</sup> : – Низкое (640x360, 30 кадр./с.) – 500 кбит/с; – Среднее (960x540, 30 кадр./с.) – 900 кбит/с; – Высокое (1280x720, 30 кадр./с.) – 1700 кбит/с. При использовании энкодера: – HD (1280x720, 30 кадр./с.) – 2500 кбит/с. При использовании функциональности демонстрации экрана: – Авто (разрешение зависит от разрешения демонстрируемого контента или экрана, 30 кадр./с)
4.	Монитор (экран)	Отображение изображения интерфейса пользователя ПО	Экран с разрешением 1024x768px и более, количество м цветов 16-bit (Hi-color)   Экран разрешением от 1920×1080px.
5.	Видеокамера или иное устройство ввода видеосигнала в компьютер	Видеосъемка Пользователя в рамках участия в онлайн-мероприятии, организуемом с использованием ПО	Веб-камера, штатно работающая с операционной системой на компьютере Пользователя, доступная для определения компонентам веб-браузера <sup>9</sup> .
6.	Устройство ввода аудиосигнала в компьютер (микрофон)	Получение звука голоса участника онлайн-мероприятия для передачи в интерфейс пользователя ПО	Микрофон, гарнитура или спикерфон с функцией шумо-/эхоподавления (подавления эффекта «обратной связи»), штатно работающий с операционной системой на компьютере Пользователя.
7.	Устройство воспроизведения аудиосигналов (наушники / колонки)	Воспроизведение звука онлайн-мероприятия	Устройство воспроизведения звука, штатно работающее с операционной системой на компьютере Пользователя.
Технические требования к платформе-Клиенту для запуска и работы клиентского приложения ПО «ВКурсе» для смартфонов, планшетов и совместимых с ними устройств:			
8.	Оборудование устройства-клиента, включая системное программное обеспечение такого устройства	[Мобильное] устройство с установленной операционной системой и системным программным обеспечением	Поддержка загрузки и работы клиентской части ПО вебинара, а также взаимодействия Пользователя с ПО на мобильных платформах (абонентских устройствах радиоподвижной связи — «смартфонах» или других совместимых цифровых устройствах, рассматриваемых вместе с системным программным обеспечением такого компьютера

<sup>7</sup> Требования к пропускной способности сети указаны для одного ведущего (организатора онлайн-мероприятия). Если ведущих два и более, требования к пропускной способности сети увеличиваются в два и более раз соответственно.

<sup>8</sup> При вещании от 3 докладчиков – каждое из окон требует до 500 кбит/с и выбрать качество вещания нельзя

			<p>(устройства) — операционной средой для мобильных устройств). На клиент, подключающийся к серверу посредством сети связи общего пользования (информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»), загружается и далее запускается и работает клиентское приложение — «мобильное приложение», реализующее интерфейс пользователя ПО. С использованием клиента пользователь ПО получает клиентский доступ к ПО (возможность (полномочия) воспользоваться функциями, предоставляемыми ПО). Клиентское приложение для мобильных устройств обеспечивает поддержку встроенных в операционную систему для мобильных устройств средств безопасности (подпись кода; средства борьбы с эксплойтами машинного языка; шифрование статических данных); Обеспечивается подключение приложения к серверу через Wi-Fi или «мобильный Интернет»; Предусматривается возможность работы пользователя с другими приложениями одновременно с участием в онлайн-мероприятии (работа мобильного приложения в фоновом режиме); каждый раз при инициации работы клиентского приложения производится проверка совместимости используемой версии мобильного клиентского приложения с серверной частью ПО; в случае доступности новой версии мобильного приложения на клиенте сохраняется уведомление об этом</p>
	<p>▪ Характеристики технического обеспечения</p>	<p>Требования к аппаратным характеристикам мобильных устройств</p>	<p>Требования к процессору (виду, количеству ядер, тактовой частоте), объёму оперативной памяти, микросхемам обработки видео (декодерам) должны быть достаточны для работы поддерживаемых операционных систем для мобильных устройств</p>
	<p>▪ Характеристики [системного] программного обеспечения</p>	<p>Операционная система для мобильных устройств</p>	<p>Apple® iOS® 10 и выше; Google® Android® 5 и выше.</p>
9.	<p>Требования по использованию энкодера</p>	<p>Энкодер — это программа, устанавливаемая на компьютер. Она захватывает изображение, передаваемое камерой и</p>	<p>Возможность в качестве источника аудио- и видеосигнала для ВКС использовать сигнал, формируемый настроенными на клиенте ведущего сторонними программными приложениями- «энкодерами» (стандарт Adobe® Flash® Live Media Encoder), обеспечивающими вещание по</p>

	<p>преобразует в видеопоток. Его можно направить в мероприятие. Для всех участников это будет выглядеть так, будто новый ведущий вышел в эфир.</p>	<p>протоколу rtmp с использованием кодека h.264 (один уникальный источник на онлайнмероприятие) (функциональность обеспечивает, в частности, возможность использования в рамках онлайн-мероприятия сигнала, поступающего с видеомикшера, а значит — возможность обеспечить в режиме реального времени отображение срежиссированного видеосигнала как результата многокамерной съёмки, видео с наложением титров, видео с использованием хромакея, видео «картинка-в-картинке» и других эффектов, широко применяемых при организации профессиональных онлайнтрансляций). Поддерживаемое стороннее программное обеспечение энкодеров: – OBS Studio10; – vMix: Live Video Streaming Software. Настройки видео: – Кодек H.264; – Профиль Baseline/Main; – Битрейт не более 2500 Кбит/с (Внимание! При превышении указанного битрейта, в целях безопасности, передача данных будет автоматически заблокирована). Настройки аудио: – Кодек AAC; – Битрейт не более 128 Кбит/с. Используемые протоколы и кодеки: – Flash: RTMP/RTMPS (H.264/Speex); – WebRTC (H.264/Opus); – Энкодер: RTMP/RTMPS (H.264/AAC). Трафик между клиентом и сервером шифруется с использованием протоколов TLS, DTLS, SRTP, AES-128, AES-256. Количество запросов к пользовательскому API ограничено 2 шт./сек.</p>
--	--	--

Параметры Технического обеспечения, указанные в настоящем Приложении, могут уточняться Лицензиаром, что связано с развитием ПО (платформы, дополнительных модулей, серверной части ПО). Уточнённые требования к совместимому техническому и программному обеспечению третьих лиц, требования к сети Пользователя для работы Клиентской части ПО публикуются на странице веб-сайта Лицензиара по адресу <https://vkurse.ru>

Лицензиар несёт ответственность за возможную некорректную работу ПО «на техническом обеспечении Лицензиата только в случае, если техническое обеспечение Лицензиата соответствует вышеуказанным требованиям. Лицензиар не гарантирует работоспособность ПО совместно с каким-либо программным обеспечением и оборудованием других изготовителей, не перечисленным в настоящем Договоре, а равно не даёт никаких гарантий относительно программ, являющихся собственностью третьих лиц