

Типовые требования к аппаратному и программному обеспечению

Требования к сетям

Компонент	Работа через Интернет	Работа в локальной сети
Доступ к сети Интернет	Связь 3G и выше	
Протокол	HTTPS	HTTPS или HTTP
Скорость передачи данных	515 Кбит/с (при работе до 50 пользователей); 2 Мбит/с (при работе более 50 пользователей)	100 Мбит/с
Время между отправкой запроса (RTT) и получением ответа	Не выше 50 мс	Не выше 10 мс
Уровень потерь сетевых пакетов	Не выше 5%	Не выше 0,01%

Требования к серверам

Количество серверов увеличивается в зависимости от количества пользователей, которые будут одновременно работать с системой.

До 50 пользователей

В этом случае базу данных, веб-сервер и все остальные компоненты можно **установить на один компьютер**:

Требование	Сервер со всеми компонентами
Процессор (Intel/AMD-совместимый x86/x64)	4 ядра с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	Минимальное требование 14 ГБ, рекомендуемое – от 16 ГБ и выше
Тип жесткого диска	SSD
Жесткий диск	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)
Сетевой адаптер	1 Гбит/с

До 500 пользователей

В этом случае рекомендуется на одном сервере **развернуть базу данных**, а на другом – все **остальные компоненты** (веб-сервер, сервисы системы):

Требование	SQL-сервер	Сервер приложений и сервисы
Процессор (Intel/AMD-совместимый x86/x64)	6 ядер с частотой 3 ГГц	6 ядер с частотой 3 ГГц
Память (ОЗУ)	От 8 ГБ	От 12 ГБ
Тип жесткого диска	SSD	SSD
Жесткий диск	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)
Сетевой адаптер	1 Гбит/с	1 Гбит/с

500-5000 пользователей

В этом случае рекомендуется **увеличить количество экземпляров веб-сервера** и распределить нагрузку между ними. На отдельный сервер перенести **сервисы системы**. Для балансировки нагрузки и отказоустойчивости Directum RX в зависимости от операционной системы необходимо развернуть:

- Windows – ферму серверов и NLB-кластер. Используется IIS, ARR и NLB;
- Linux – обратный прокси-сервер. Используется HAProxy.

Требование	SQL-сервер	Сервер приложений в кластере (требования для одного узла)	Сервер с сервисами
Процессор (Intel/AMD-совместимый x86/x64)	6 ядер с частотой 3 ГГц	6 ядер с частотой 3 ГГц	4 ядра с частотой 3 ГГц
Память (ОЗУ)	14 ГБ	12 ГБ	8 ГБ
Тип жесткого диска	SSD	SSD	SSD
Жесткий диск	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)
Сетевой адаптер	1 Гбит/с	1 Гбит/с	1 Гбит/с

Более 5000 пользователей

Требования **определяются индивидуально**, в зависимости от объема данных и характера работы пользователей. При этом рекомендуется перенести сервисы с основного сервера на отдельные компьютеры и настроить балансировку между ними. Подробнее см. в инструкции по установке сервисов на выделенном сервере, входит в комплект поставки.

Требования к ПО

В разделе зафиксированы требования к программному обеспечению на компьютерах с серверной частью Directum RX. При этом требования к ПО на компьютере с веб-сервером (и сервером приложений) и на компьютере с сервисами совпадают.

Microsoft Windows

Компонент	Требование
ОС	Microsoft Windows Server 2012/2012R2 с обновлением KB2999226 . ВАЖНО. Для сервера, на который устанавливается сервер приложений, ОС Microsoft Windows Server 2012/2012R2 устанавливаются с компонентой Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable Update 3 . Microsoft Windows Server 2016/2019.
Подписание документов	Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, то установите средства криптозащиты информации. Поддерживаются: <ul style="list-style-type: none">• КриптоПро CSP 4.0/5.0 (в том числе КриптоПро Cloud CSP);• VipNet CSP 4.2. При этом на компьютер с сервером приложений необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. Если планируется использовать усовершенствованную электронную подпись, на компьютере с сервером приложений установите: <ul style="list-style-type: none">• сервер штампов времени, например, КриптоПро TSP Server,• корневой сертификат службы штампов времени.

Linux

Компонент	Требование
ОС	Альт Сервер 9.1 ; Astra Linux Common Edition 2.12.29 (Орел); Ubuntu 20.04 LTS.
Компоненты для установки и настройки	Docker Engine 19 и выше.
Подписание документов	Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, то на компьютер с компонентами Docker Engine установите сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. КриптоПро CSP 5.0 уже установлен в контейнеры сервисов Directum RX. Если планируется использовать усовершенствованную электронную подпись, установите: <ul style="list-style-type: none">• сервер штампов времени, например, КриптоПро TSP Server – на отдельный компьютер;• корневой сертификат службы штампов времени – на компьютер с компонентами Docker Engine.

СУБД

Directum RX поддерживает работу с различными СУБД – PostgreSQL или коммерческой версией Postgres Pro, Microsoft SQL Server.

	Microsoft SQL Server	PostgreSQL
Версии СУБД	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft SQL Server 2012 Standard/Enterprise Edition 32- или 64-разрядная; Microsoft SQL Server 2014 Standard/Enterprise Edition/Business Intelligence 32- или 64-разрядная; Microsoft SQL Server 2012/2014/2016 Express. Поддерживается работа не более 50 пользователей, т.к. объем базы данных ограничен 10 ГБ, использование ресурсов сервера – одним физическим процессором и 1 ГБ ОЗУ; Microsoft SQL Server 2016/2017/2019 Standard/Enterprise Edition 64-разрядная. <p>Для всех версий Microsoft SQL Server рекомендуется установить последние актуальные обновления Service Pack.</p>	<ul style="list-style-type: none"> PostgreSQL 10/11/12/13; Postgres Pro 10/11/12.
Рекомендуемая ОС для СУБД	Microsoft Windows Server	ОС на базе Linux

Требования к клиентским компьютерам

Для работы с системой можно использовать операционные системы на базе Linux, macOS, Microsoft Windows.

Веб-клиент

Веб-клиент позиционируется как основной клиент системы Directum RX.

Компонент	Linux	Microsoft	OS X/macOS
Версия ОС	ALT Linux 8.0/9.0; Astra Linux Common Edition 2.12.14 (Орел); Ubuntu 18.04 LTS, 19.04, 20.04 LTS.	Microsoft Windows 8/8.1/10 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия; Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 32- или 64-разрядная версия (ограниченная поддержка); Microsoft Windows Server 2012/2012R2(64-разрядная версия)/2016/2019	macOS High Sierra; macOS Mojave; macOS Catalina; macOS Big Sur.
Браузер	Google Chrome; Mozilla Firefox; Яндекс Браузер; Спутник (есть ограничения); chromium-gost.	Google Chrome; Mozilla Firefox; Яндекс Браузер; Спутник (есть ограничения); chromium-gost (есть ограничения); Microsoft Edge на базе Chromium; Microsoft Internet Explorer 11 и Microsoft Edge на базе EdgeHTML (ограниченная поддержка)	Safari; Mozilla Firefox; Google Chrome.