

Типовые требования к аппаратному и программному обеспечению

Аппаратно-программная среда, в которой предполагается устанавливать Directum RX, должна удовлетворять определенным требованиям. Требования зависят от варианта поставки:

Работа локально

[Сеть](#)[Серверы](#)[Клиентские компьютеры](#)[Мобильные устройства](#)[Среда разработки](#)[Directum Launcher](#)[Интеграционные возможности](#)

Работа в облаке

[Сеть](#)[Клиентские компьютеры](#)[Мобильные устройства](#)[Интеграционные возможности](#)

Для некоторых программных и аппаратных средств [поддержка ограничена](#).

Содержание

Требования к сетям4

Требования к серверам Только локальная установка4

Веб-сервер и сервисы Directum RX7

Linux7

Microsoft Windows.....8

Установка сервисов на выделенном сервере9

СУБД9

Directum Omni (Linux)10

Общие требования.....10

Сервисы Directum Omni11

Интеллектуальный помощник Ario.....12

Сервис NOMAD13

Linux.....13

Microsoft Windows.....14

Поставка Directum RX Intelligence.....15

Сервер службы ввода документов15

Сервисы Directum Ario.....	16
Ario Visual Image Annotator (AVIA)	23
Решение «Мониторинг Directum RX».....	24
Поисковая система Elasticsearch	24
Внешняя аутентификация	25
Работа по защищенным каналам связи	25
Объектные хранилища S3	26
Система хранения данных.....	27
Требования к клиентским компьютерам	28
Веб-клиент	28
Веб-агент	28
Просмотр и редактирование документов	29
Подписание документов.....	29
Терминальная служба веб-агента	30
Суперапп Directum Omni.....	30
Почтовые клиенты.....	31
Веб-справка	31
Приложение Document Uploader	32
Требования к мобильным устройствам	33
Directum Omni	33
Directum Solo	33
Android	33
iOS.....	34
Directum Jazz	35
Android	35
iOS.....	35
Требования для среды разработки Только локальная установка	36
Требования к серверу Git	36
Требования к компьютеру разработчика	37
Требования для Directum Launcher Только локальная установка	37
Интеграционные возможности	38
Обмен электронными документами с контрагентами.....	38

Требования к серверу	Только локальная установка	38
Интеграция с сервисом доверенностей		39
Требования к серверу	Только локальная установка	40
Интеграция с 1С		40
Ограниченная поддержка		41

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	Минимальная – 515 Кбит/с Рекомендуемая – 2 Мбит/с и выше	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 0,1%

ВАЖНО. Для работы в продуктивном экземпляре Directum RX необходимо настроить защищенное подключение по протоколу HTTPS. Соединение по HTTP допускается использовать только в тестовой среде. В этом случае данные от клиентского приложения к веб-серверу передаются по сети в открытом виде. Кроме того, политики безопасности браузеров могут блокировать выполняемые запросы.

Требования к серверам Только локальная установка

Далее в разделе под терминами **компьютер** и **сервер** понимается отдельный физический либо виртуальный сервер.

Установка продуктивного сервера включает установку компонентов: веб-сервер, база данных, хранилище, набор сервисов: Workflow, предпросмотра, планировщика, асинхронных событий и др.

Количество серверов увеличивается в зависимости от количества пользователей, которые будут одновременно работать с Directum RX. Требования к процессору и объему памяти зависят от количества одновременно работающих пользователей, активности их работы и количества информации в Directum RX. Поэтому в каждом случае рекомендуется определять требования индивидуально.

ВАЖНО. Для корректной работы Directum RX убедитесь, что время на используемых серверах синхронизировано.

Если брокер сообщений RabbitMQ устанавливается отдельно от веб-сервера, то убедитесь, что на компьютере в качестве жесткого диска используется SSD-накопитель.

Если планируется использовать приложение DocumentUploader для массового импорта документов в Directum RX, то требования к аппаратной части сервера определяются индивидуально в зависимости от заносимого количества документов.

Для хранения и управления данными в высоконагруженных системах можно использовать [системы хранения данных](#).

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	4 ядра с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	От 12 ГБ. Расчет памяти указан с учетом использования общего сервиса (GenericService)
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 Directum RX):

Требование	SQL-сервер	Веб-сервер и сервисы
Процессор	6 ядер с частотой 3 ГГц	6 ядер с частотой 3 ГГц
Память (ОЗУ)	От 8 ГБ	- от 10 ГБ – при использовании общего сервиса (GenericService); - от 13 ГБ – при использовании отдельных сервисов (сервис выполнения блоков схем задач, сервис асинхронных событий, сервис отчетов и сервис виджетов)
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

500-5 000 пользователей

В этом случае рекомендуется **увеличить количество экземпляров веб-сервера** и распределить нагрузку между ними. На отдельный сервер [перенести](#) сервисы **Directum RX**. Для балансировки нагрузки и отказоустойчивости рекомендуется развернуть обратный прокси-сервер с использованием HAProxy или Nginx.

Требование	SQL-сервер	Веб-сервер в кластере (требования для одного узла)	Сервер с сервисами
Процессор	6 ядер с частотой 3 ГГц	6 ядер с частотой 3 ГГц	4 ядра с частотой 3 ГГц
Память (ОЗУ)	От 14 ГБ	От 10 ГБ	От 11 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 5 000 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 руководстве администратора, раздел «Расширенная установка», входит в комплект поставки.

Веб-сервер и сервисы Directum RX

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 на компьютере с сервисами совпадают.

Linux

Компонент	Требование
ОС	ALT Linux 10/11 РЕД ОС 7.3/8.0 Astra Linux Special Edition 1.8.1 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Astra Linux Special Edition 1.7.4 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS
Компоненты для установки и настройки	Docker Engine 20.10.10 и выше (The Apache License 2.0) RabbitMQ 3.13.0 и выше RabbitMQ 4.0.0 и выше
Файловая система	Система, которая по умолчанию используется в ОС, например ext4
Подписание документов	Для подписания с использованием ГОСТ-сертификатов поддерживается средство криптозащиты информации (СКЗИ) КриптоПро CSP 5.0. При этом на компьютер с компонентами Docker Engine установите сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. Если планируется использовать усовершенствованную электронную подпись: • настройте работу с сервером штампов времени. Используйте готовый сервер штампов, например, предоставляемый аккредитованным удостоверяющим центром (УЦ) ФНС России. Также можно установить сервер штампов на отдельном компьютере, например, поддерживается КриптоПро TSP Server; • на компьютере с компонентами Docker Engine установите корневой сертификат службы штампов времени. Для использования облачной электронной подписи требуется сервер КриптоПро DSS 2.0
Шифрование документов по алгоритмам ГОСТ	На компьютер с сервисом хранилищ требуется установка КриптоПро CSP версии 5.0 и выше. Если вместе с ГОСТ-алгоритмом шифрования используются ГОСТ-сертификаты для шифрования секретов сервиса, то на сервисе ключей также требуется установка КриптоПро CSP версии 5.0 и выше. Это требование необязательное, так как на сервисе ключей доступно использование сертификатов RSA
Импорт электронных (машиночитаемых) доверенностей	Электронная доверенность состоит из XML-файла и эл. подписи лица, который выдал доверенность и делегировал свои полномочия. Она создается, например, на сайте реестра машиночитаемых доверенностей ФНС или в сервисах операторов обмена, которые предоставляют такие услуги. Затем ее импортируют в Directum RX. Если для подписания электронной доверенности использовались сертификаты ГОСТ, то для корректного импорта в Directum RX на веб-сервере должны быть установлены средства криптозащиты информации (СКЗИ). КриптоПро CSP 5.0 уже установлен в контейнеры сервисов Directum RX

Microsoft Windows

Компонент	Требование
ОС	Microsoft Windows Server 2016/2019/2022
Компоненты для установки и настройки	Microsoft .NET SDK 8.0 Microsoft .NET Framework 4.8 и выше Internet Information Service 8.0 и выше RabbitMQ 3.13.0 и выше RabbitMQ 4.0.0 и выше
Файловая система	NTFS
Подписание документов	Для подписания с использованием ГОСТ-сертификатов поддерживаются средства криптозащиты информации (СКЗИ): • КриптоПро CSP 4.0/5.0 (в том числе КриптоПро Cloud CSP); • VipNet CSP 4.2 При этом на компьютер с веб-сервером необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. Если планируется использовать усовершенствованную электронную подпись: • настройте работу с сервером штампов времени. Используйте готовый сервер штампов, например, предоставляемый аккредитованным удостоверяющим центром (УЦ) ФНС России. Также можно установить сервер штампов на отдельном компьютере, например, поддерживается КриптоПро TSP Server; • на компьютере с веб-сервером установите корневой сертификат службы штампов времени. Для использования облачной электронной подписи требуется сервер КриптоПро DSS 2.0
Шифрование документов по алгоритмам ГОСТ	На компьютер с сервисом хранилищ требуется установка КриптоПро CSP версии 5.0 и выше. Если вместе с ГОСТ-алгоритмом шифрования используются ГОСТ-сертификаты для шифрования секретов сервиса, то на сервисе ключей также требуется установка КриптоПро CSP версии 5.0 и выше. Это требование необязательное, так как на сервисе ключей доступно использование сертификатов RSA
Импорт электронных (машиночитаемых) доверенностей	Электронная доверенность состоит из XML-файла и эл. подписи лица, который выдал доверенность и делегировал свои полномочия. Она создается, например, на сайте реестра машиночитаемых доверенностей ФНС или в сервисах операторов обмена, которые предоставляют такие услуги. Затем ее импортируют в Directum RX. Если для подписания электронной доверенности использовались сертификаты ГОСТ, то для корректного импорта в Directum RX необходимо установить на веб-сервер средства криптозащиты информации (СКЗИ). Поддерживаются: КриптоПро CSP 4.0/5.0 (в том числе КриптоПро Cloud CSP), VipNet CSP 4.2

Установка сервисов на выделенном сервере

Если для работы Directum RX ресурсов основного сервера недостаточно, то рекомендуется перенести сервисы на выделенный сервер для распределения нагрузки. В разделе перечислены требования к выделенному серверу, в зависимости от того, какие сервисы планируется перенести:

Сервисы	Память (ОЗУ)
Сервис хранилищ	2-3 ГБ
Сервис асинхронных событий	2-3 ГБ
Сервис предпросмотра	4 ГБ
Сервис хранения файлов предпросмотра	2-3 ГБ
Сервис интеграции	4 ГБ
Сервис виджетов	2-3 ГБ
Сервис отчетов	2-3 ГБ
Сервис NOMAD	2 ГБ + 1,5 ГБ на каждые 50 пользователей
Сервис ключей	1-2 ГБ

Подробнее об установке сервисов на выделенном сервере см. в руководстве администратора, раздел «Расширенная установка», входит в комплект поставки.

СУБД

Сервер СУБД должен быть нечувствительным к регистру.

	СУБД на основе PostgreSQL	Microsoft SQL Server
Версии СУБД	- PostgreSQL 11/12/13/14/15/16/17 - Postgres Pro 11/12/13/14/15/16/17 - Jatoba 4/5/6 - Tantor 15/16	- 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 - Microsoft SQL Server 2016/2017/2019/2022 Standard/Enterprise Edition 64-разрядная
ОС для СУБД	ОС на базе Linux	Microsoft Windows Server

ВАЖНО. При использовании Microsoft SQL Server Express поддерживается работа не более 50 пользователей, так как объем базы данных ограничен 10 ГБ, использование ресурсов сервера – одним физическим процессором и 1 ГБ ОЗУ. Учитывайте, что превышение ограничения в 10 ГБ приводит к тому, что база данных перестает работать. Из-за этого фиксируются ошибки, и **Directum RX становится неработоспособной**. Также после устранения проблем переполнения БД могут быть последствия: **возникновение наведенных ошибок, безвозвратная потеря данных** и др.

Для всех версий Microsoft SQL Server рекомендуется установить последние актуальные обновления Service Pack.

Directum Omni (Linux)

Корпоративный суперапп Directum Omni объединяет информационные системы компании в единое цифровое пространство с легким доступом для всех сотрудников. Он включает мессенджер со встроенным интеллектуальным помощником, интерфейс для работы с документами и заданиями, а также миниаппы для доступа к услугам компании.

В разделе приведены требования к серверным компонентам Directum Omni.

ВАЖНО. Для работы Directum Omni необходима система Directum RX версии 25.2.1.1 и выше.

Общие требования

К серверам с Directum Omni предъявляются требования:

Компонент	Требование
Тип жесткого диска	SSD
Жесткий диск	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)
Место на жестком диске	50 ГБ и выше для каждого сервера
Сетевой адаптер	1 Гбит/с и выше
ОС	ALT Linux 10/11 РЕД ОС 7.3/8.0 Astra Linux Special Edition 1.8.1 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Astra Linux Special Edition 1.7.4 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS
Компоненты для установки и настройки	Docker Engine 20.10.10 и выше (The Apache License 2.0) Docker Compose – в зависимости от версии Docker Engine. Подробнее см. в документации Docker , раздел «Release Notes» RabbitMQ 4.0.0 и выше
СУБД	PostgreSQL 11/12/13/14/15/16/17 – для баз данных сервиса идентификации и сервиса мессенджера Redis 7.2.4 и выше – для взаимодействия основного и служебных узлов сервиса мессенджера

Объем жесткого диска для файлового хранилища определяется индивидуально и зависит от объема документопотока, а также среднего размера документов в системе и файлов, которые сотрудники пересылают в мессенджере.

Для работы миниаппа «Кадровые решения» требуется версия HR Pro 2.7.252.22 и выше.

Сервисы Directum Omni

Рекомендуется устанавливать серверные компоненты Directum Omni и Directum RX на отдельные серверы, распределяя их следующим образом:

- сервис идентификации и сервис сообщений Directum Omni;
- основные сервисы Directum Omni;
- СУБД Directum Omni (PostgreSQL и Redis);
- сервис [интеллектуального помощника Ario](#) – Directum Smart Agent;
- [веб-сервер и сервисы Directum RX](#);
- [СУБД Directum RX](#).

Требования к серверам с Directum Omni зависят от общего количества пользователей в системе:

До 1000 пользователей

Требование	Сервис идентификации, сервис сообщений	Основные сервисы	SQL
Процессор	2 ядра с частотой 3 ГГц	4 ядра с частотой 3 ГГц	4 ядра с частотой 3 ГГц
Память (ОЗУ)	От 4 ГБ	От 4 ГБ	От 4 ГБ

Рекомендуется использовать 5 экземпляров **сервиса мессенджера**: 1 ведущий и 4 подчиненных узла.

До 5000 пользователей

Требование	Сервис идентификации, сервис сообщений	Основные сервисы	SQL
Процессор	2 ядра с частотой 3 ГГц	4 ядра с частотой 3 ГГц	12 ядер с частотой 3 ГГц
Память (ОЗУ)	От 4 ГБ	От 8 ГБ	От 12 ГБ

Рекомендуется использовать 8 экземпляров **сервиса мессенджера**: 1 ведущий и 7 подчиненных узлов.

Более 5000 пользователей

Требования к серверам определяются индивидуально.

Интеллектуальный помощник Ario

Для работы помощника Ario требуются:

- лицензия на модуль «Интеграция с ИИ-помощником»;
- сервис Directum Smart Agent;
- сервис Directum LLM или другой сервис генеративного ИИ, предоставляющий интерфейс взаимодействия OpenAI Chat Completions. Требования для работы сервиса Directum LLM см. в документации решения «Генеративный ИИ», а для другого сервиса см. в его документации.

Минимальные требования для установки сервиса Directum Smart Agent:

Компонент	Требование
Процессор	4 и более ядер с частотой 2 и более ГГц
Память (ОЗУ)	От 10 Гб
Тип жесткого диска	SSD
Место на жестком диске	100 Гб
ОС	Linux Альт Сервер 10.0-10.1/11 РЕД ОС 7.3 Astra Linux Special Edition 1.8.0-1.8.2(«Воронеж», «Орел») Astra Linux Special Edition 1.7.4-1.7.5 («Воронеж») Если используется Astra Linux Special Edition версии 1.7.4 или 1.7.5, версия ядра Linux должна быть не ниже 5.10. Иначе ядро необходимо обновить. Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS Windows Microsoft Windows Server 2016/2019, кроме Windows Server Core
Компоненты для установки и настройки	Linux Docker Engine 20.10.10 и выше (The Apache License 2.0) Windows Python 3.13

Сервис NOMAD

Количество серверов, на которые устанавливается сервис NOMAD, увеличивается в зависимости от количества пользователей, одновременно работающих с Directum RX через [клиентские приложения](#) Directum Solo и Directum Jazz. В общем случае на каждые 1000 пользователей рекомендуется устанавливать сервис NOMAD на отдельный сервер.

Компонент	Требование
Процессор	В зависимости от количества пользователей: • до 50 – 2 ядра с частотой 2 ГГц • до 100 – 4 ядра с частотой 2 ГГц • до 200 – 8 ядер с частотой 2 ГГц • до 500 – 12 ядер с частотой 2 ГГц • до 1000 – 16 ядер с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	2 ГБ + 1,5 ГБ на каждые 50 пользователей. Требования к объему памяти зависят от количества одновременно работающих пользователей, активности их работы и количества информации, передаваемой в клиентские приложения. Поэтому в каждом случае рекомендуется определять требования индивидуально. Например, передача в Solo и Jazz 50 заданий при первичной загрузке данных занимает около 4 МБ ОЗУ
Место на жестком диске	10 ГБ
Сетевой адаптер	100 Мбит/с
Скорость передачи данных	10 Мбит/с

Linux

Компонент	Требование
ОС	ALT Linux 10/11 РЕД ОС 7.3/8.0 Astra Linux Special Edition 1.8.1 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Astra Linux Special Edition 1.7.4 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS
Компоненты для установки и настройки	Docker Engine 20.10.10 и выше (The Apache License 2.0)
Файловая система	Система, которая по умолчанию используется в ОС, например, ext4
Подписание документов	Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, то установите средства криптозащиты информации. Поддерживается КриптоПро CSP 4.0 или 5.0. При этом на компьютер с сервисом NOMAD необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. Если для подписания используются сертификаты, выданные собственным УЦ, приобретите лицензию на право использования КриптоПро CSP на сервисе NOMAD
Проверка устройств с помощью DeviceValidationPlugin	На компьютер с сервисом NOMAD необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. С их помощью подтверждается подлинность ключей шифрования, которые используются для подписания токена

Microsoft Windows

Компонент	Требование
ОС	Microsoft Windows Server 2016/2019/2022
Компоненты для установки и настройки	Microsoft .NET SDK 8.0 Microsoft Internet Information Services 8.0 и выше
Файловая система	NTFS
Подписание документов	Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, то установите средства криптозащиты информации. Поддерживается КриптоПро CSP 4.0 или 5.0. При этом на компьютер с сервисом NOMAD необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. Если для подписания используются сертификаты, выданные собственным УЦ, приобретите лицензию на право использования КриптоПро CSP на компьютере с сервисом NOMAD
Проверка устройств с помощью DeviceValidationPlugin	На компьютер с сервисом NOMAD необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. С их помощью подтверждается подлинность ключей шифрования, которые используются для подписания токена
Преобразование документов в PDF	Чтобы повысить качество преобразования документов из формата ODT в PDF, на компьютер с сервисом NOMAD необходимо установить LibreOffice 7.4 и выше

Поставка Directum RX Intelligence

Directum RX в поставке Intelligence освобождает сотрудников от выполнения рутинных операций по обработке документов за счет использования встроенных интеллектуальных механизмов и других AI-инструментов и функций.

В разделе перечислены требования к аппаратно-программному обеспечению компонентов, необходимых для работы Directum RX Intelligence: [служба ввода документов](#), [сервисы Directum Ario](#), [Ario Visual Image Annotator](#) и [поисковая система Elasticsearch](#).

Сервер службы ввода документов

Служба ввода документов автоматизирует занесение в Directum RX документов из внешних источников, например сканеров или электронной почты, и может использоваться в любом варианте поставки Directum RX.

Для полной обработки 300 документов в час (получение, отслеживание триггера, занесение в Directum RX) требуется:

Компонент	Требование
Процессор	4 ядра с частотой 3 ГГц
Память (ОЗУ)	6 ГБ
Сетевой адаптер	100 Мбит/с
ОС	Linux ALT Linux 10/11 РЕД ОС 8.0 Astra Linux Special Edition 1.8.1 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Astra Linux Special Edition 1.7.4 и выше («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS Windows Microsoft Windows Server 2016/2019/2022
Прочее	Microsoft .NET SDK 8.0

Рекомендуемые параметры обрабатываемых документов:

- разрешающая способность – 300 dpi;
- глубина цвета – оттенки серого (8 бит).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если производительности службы ввода документов недостаточно для обработки потока документов, рекомендуется перенести ее на отдельный сервер или развернуть дополнительные службы на выделенных серверах. При этом, если используется несколько служб ввода документов, нельзя настраивать их на один источник захвата.

Сервисы Directum Ario

В разделе описаны типовые требования к [аппаратному](#) и [программному](#) обеспечению сервисов Ario и [приложения AVIA](#).

Требования к аппаратному обеспечению

Минимальные требования для установки сервисов:

Компонент	Требование
Процессор	4 и более логических ядер с частотой 2,4 ГГц и поддержкой AVX
Память (ОЗУ)	Linux 20 ГБ
	Windows 10 ГБ
Тип жесткого диска	SSD
Место на жестком диске	Установка: 50 ГБ
	Временные файлы в процессе работы: от 20 ГБ (в зависимости от объема и размера обрабатываемых документов)
Сетевой адаптер	1 Гбит/с и выше

Требования к программному обеспечению серверов, на которые устанавливаются сервисы Directum Ario, зависят от операционной системы. Подробнее см. раздел [«Требования к программному обеспечению»](#).

Соблюдение минимальных системных требований позволяет обрабатывать небольшой поток документов, поэтому подходит только для настройки сервисов и демонстрации их работы.

Для работы в продуктивной системе необходимо:

1. Рассчитать [объем системы хранения данных](#).
2. Рассчитать [объем памяти для обучения и дообучения](#) моделей классификации и извлечения фактов.
3. Определить конфигурацию оборудования в зависимости от операционной системы:
 - [Linux](#)
 - [Windows](#)

Кроме того, в продуктивной среде:

- устанавливайте сервисы Ario на отдельный от системы Directum RX сервер. Это необходимо, так как в пиках нагрузки сервисы потребляют 100% выделенных мощностей;
- устанавливайте СУБД PostgreSQL на выделенный сервер;
- учитывайте особенности установки брокера сообщений RabbitMQ:
 - Linux

 устанавливается автоматически. На сервере, на который планируется установка сервиса Directum Smart Service, не должно быть других версий RabbitMQ;
 - Windows

 устанавливайте на один сервер с сервисом Directum Smart Service.

После установки сервисов при необходимости можно подключиться к другому брокеру сообщений, например установленному на выделенном сервере.

Объем системы хранения данных

Объем системы хранения данных рассчитывается по формуле:

$$\boxed{\text{Объем системы хранения данных}} = \boxed{\text{количество обрабатываемых документов в день}} * \boxed{\text{среднее количество страниц в документе}} * \boxed{\text{средний размер страницы (МБ)}} * \boxed{\text{период хранения временных документов}}$$

Например, для 5000 обрабатываемых документов в день со средним количеством страниц 2, каждая из которых размером 4 МБ, при периоде хранения временных документов по умолчанию (3 дня) объем системы хранения составит: 5000 шт * 4 МБ * 2 стр * 3 дн. = 120 ГБ.

Объем памяти для обучения моделей классификации и извлечения фактов

Для **обучения моделей** классификации и извлечения фактов рекомендуется установить копии сервисов Directum Text Classifier Service и Directum Fact Extractor Learn Service на отдельные виртуальные машины или физические сервера, чтобы не замедлять работу продуктивной системы. После установки настройте параметры **can_train_models** в соответствующих конфигурационных файлах сервисов.

Для сервиса Directum Text Classifier Service системные требования не меняются в зависимости от количества размеченных документов.

Для сервиса Directum Fact Extractor Learn Service определите необходимую конфигурацию оборудования по таблице:

Количество размеченных документов	Количество логических ядер на сервере	Объем оперативной памяти, ГБ
До 500	4	16
501–1000	4	24
1001–1500	4	32
1501–3000	8	48
3001–6000	8	64

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные в таблице рассчитываются исходя из среднего объема одного документа – 3-5 страниц. За расчетом при других средних значениях обратитесь к компании-вендору.

Если планируется **дообучение** моделей базовой поставки, то для определения конфигурации оперативной памяти учитывается количество размеченных документов и вид исходной модели. Объем рассчитывается по формуле:

$$\boxed{\text{Объем памяти для дообучения}} = \boxed{\text{объем памяти для исходного количества документов}} + \boxed{\text{объем памяти для обучения на определенном виде документа}}$$

где:

- объем памяти для исходного количества документов определяется по [таблице выше](#);
- объем памяти для обучения на определенном виде документа, где:
 - Акт выполненных работ – 32 ГБ;
 - Постановление судебных приставов – 16 ГБ;

- Счет на оплату (англоязычный) – 48 ГБ;
- Входящее письмо, Счет на оплату (русскоязычный), Счет-фактура, Товарная накладная, УПД – 64 ГБ.

Так, например, для дообучения модели на 3000 актов выполненных работ потребуется 80 ГБ оперативной памяти на сервере (48 ГБ для трех тысяч документов + 32 ГБ для акта выполненных работ).

Для удобства определения необходимой конфигурации памяти для дообучения можно воспользоваться таблицей:

Вид документа	Количество размеченных документов				
	до 500	501–1000	1001–1500	1501–3000	3001–6000
Акт выполненных работ	48	56	64	80	96
Входящее письмо	80	88	96	112	128
Постановление судебных приставов	32	40	48	64	80
Счет на оплату (русскоязычный)	80	88	96	112	128
Счет на оплату (англоязычный)	64	72	80	96	112
Счет-фактура	80	88	96	112	128
Товарная накладная	80	88	96	112	128
Универсальный передаточный документ	80	88	96	112	128

Linux

Конфигурация оборудования зависит от объема документопотока в месяц и отличается для разных операционных систем на базе Linux.

Чтобы корректно подобрать необходимую конфигурацию:

1. Оцените потребность в установке дополнительных серверов по таблице:

Кол-во документов в месяц			Кол-во серверов для установки сервисов
Astra Linux	Альт Сервер	РЕД ОС	
до 50 000	до 100 000	до 120 000	Все сервисы устанавливаются на один сервер
50 001–140 000	100 000–180 000	120 000–180 000	Требуется один основной и несколько дополнительных серверов, на которые устанавливается сервис Directum Fact Extractor Learn Service. Количество дополнительных серверов зависит от объема документопотока в месяц
140 001 и больше	180 001 и больше	180 001 и больше	Требуется один основной и несколько дополнительных серверов, на которые устанавливаются сервисы Directum Fact Extractor Learn Service и Directum Text Extractor Service. Количество дополнительных серверов зависит от объема документопотока в месяц

2. Определите количество дополнительных серверов, а также количество логических ядер и объем оперативной памяти (ОЗУ) на каждом сервере в зависимости от используемой операционной системы:

- [Astra Linux](#)
- [Альт Сервер](#)
- [РЕД ОС](#)

Astra Linux

Кол-во документов в месяц	Основной сервер		Сервер с Directum Fact Extractor Learn Service			Сервер с Directum Text Extractor Service		
	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ	Кол-во серверов	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ	Кол-во серверов	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ
до 7 000	4	20						
7 001–20 000	8	30						
20 001–50 000	12	45						
50 001–140 000	16	60	2	2	20			
140 001–300 000	4	20	2	2	20	2	10	35
300 001–500 000	4	20	3	2	20	2	12	45

Альт Сервер

Кол-во документов в месяц	Основной сервер		Сервер с Directum Fact Extractor Learn Service			Сервер с Directum Text Extractor Service		
	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ	Кол-во серверов	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ	Кол-во серверов	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ
до 35 000	4	20						
35 001–60 000	8	30						
60 001–100 000	12	45						
100 001–180 000	16	60	2	2	20			
180 001–270 000	4	20	2	2	20	2	10	35
270 001–500 000	4	20	3	2	20	2	12	45

РЕД ОС

Кол-во документов в месяц	Основной сервер		Сервер с Directum Fact Extractor Learn Service			Сервер с Directum Text Extractor Service		
	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ	Кол-во серверов	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ	Кол-во серверов	Процессор	Память (ОЗУ), ГБ
до 55 000	4	20						
55 001–85 000	8	30						
85 001–120 000	12	45						
120 001–180 000	16	60	2	2	20			
180 001–240 000	4	20	2	2	20	2	10	35
240 001–380 000	4	20	3	2	20	2	13	45
380 001–500 000	4	20	5	2	20	3	13	45

Microsoft Windows

Конфигурация оборудования зависит от объема документопотока в месяц:

- если объем составляет [до 90000 документов](#), все сервисы Directum Ario можно установить на один сервер;
- если объем [превышает 90000 документов](#), рекомендуется установить Directum Text Extractor Service на отдельный сервер.

ПРИМЕЧАНИЕ. Объем документопотока рассчитывается исходя из средних значений: объем одного документа – 3-5 страниц, время обработки – 8 часов в день, 22 дня в месяц. За расчетом при других значениях обратитесь к компании-вендору.

Обработка до 90000 документов в месяц

Определите необходимую конфигурацию оборудования по таблице:

Количество документов в месяц	Количество логических ядер на сервере	Объем оперативной памяти на сервере, ГБ
До 25000	4	10
25001–55000	8	12
55001–90000	12	20

ПРИМЕЧАНИЕ. Если количество документов в месяц близко к пограничному значению, рекомендуется использовать конфигурацию для большего объема документопотока. Таким образом обеспечивается надлежащая скорость обработки при пиковых нагрузках, когда за короткий период времени поступает большое количество документов.

Обработка более 90000 документов в месяц

Определите необходимую конфигурацию оборудования по таблице:

Количество документов в месяц	Основной сервер		Сервер Directum Text Extractor Service	
	Количество логических ядер	Объем оперативной памяти, ГБ	Количество логических ядер	Объем оперативной памяти, ГБ
90001–150000	10	14	10	14
150001–250000	16	24	16	24

Для обеспечения отказоустойчивости также рекомендуется установить на отдельные виртуальные машины или физические сервера:

- сервис Directum Storage Service. На сервере используйте высокоскоростные жесткие диски HDD или SSD, объединенные в конфигурацию RAID;
- сервис Directum Object Detector Service;
- сервис Directum Image Classifier Service;
- сервис Directum Text Classifier Service;
- группу сервисов Directum Fact Extractor Services: Directum Fact Extractor Base Service, Directum Fact Extractor Rules Service и Directum Fact Extractor Learn Service.

Подключите виртуальные машины или физические сервера к единому брокеру сообщений RabbitMQ.

Требования к программному обеспечению

В разделе зафиксированы требования к программному обеспечению для серверов, на которых планируется установка сервисов Directum Ario.

Linux

Компонент	Требование
ОС	Альт Сервер 10.0-10.1/11 РЕД ОС 7.3 Astra Linux Special Edition 1.8.0-1.8.2 («Воронеж», «Орел») Astra Linux Special Edition 1.7.4-1.7.5 («Воронеж», «Орел») Если используется Astra Linux Special Edition версии 1.7.4 или 1.7.5, версия ядра Linux должна быть не ниже 5.10. Иначе ядро необходимо обновить. Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS
Компоненты для установки и настройки	Docker Engine 24 и выше Docker Compose 2.16.0 (устанавливается автоматически) RabbitMQ 3.13.0 и выше (устанавливается автоматически) Python 3.7 и выше
СУБД	PostgreSQL 11-17 Tantor 15/16 Jatoba 6

Microsoft Windows

Компонент	Требование
ОС	Microsoft Windows Server 2016/2019, кроме Windows Server Core
Компоненты для установки и настройки	Microsoft Internet Information Services 7.5 и выше Распространяемый компонент Microsoft Visual C++ для Visual Studio 2019 (vc_redist.x64.exe) ASP.NET Core Runtime 6.0.23 RabbitMQ 3.13.0 и выше
СУБД	PostgreSQL 11-17 Tantor 15/16 Jatoba 6

Ario Visual Image Annotator (AVIA)

Инструмент визуальной разметки Ario Visual Image Annotator помогает самостоятельно, без привлечения разработчиков, подготовить документы для обучения моделей извлечения реквизитов под потребности организации.

Компьютер, на котором устанавливается приложение AVIA, должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

Компонент	Требование
Процессор	2 ядра с частотой 1,6 ГГц
Память (ОЗУ)	512 MB
ОС	Microsoft Windows 8/8.1/10 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия Microsoft Windows Server 2016 с обновлением KB3213522 Microsoft Windows Server 2019 Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 32- или 64-разрядная версия (ограниченная поддержка)
Прочее	Сетевой доступ к компьютеру с установленными сервисами Ario ASP.NET Core Runtime 6.0.23

Решение «Мониторинг Directum RX»

Решение используется для контроля состояния и быстродействия Directum RX, метрик работы программного и аппаратного обеспечения.

Компонент	Требование
ОС	ALT Linux 10/11 РЕД ОС 7.3/8.0 Astra Linux Special Edition 1.8.1/1.7.5 («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS Debian 11, 12
Компоненты для установки и настройки	Docker Engine 20.10.10 и выше (The Apache License 2.0)
Процессор	6 и более ядер с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	12 ГБ и выше
Тип жесткого диска	SSD
Место на жестком диске	Рассчитывается индивидуально. В среднем при 100 одновременно работающих пользователях для хранения данных за один месяц требуется 30 ГБ

Поисковая система Elasticsearch

Elasticsearch может использоваться для:

- [поиска по некоторым критериям](#) документов, задач, заданий и уведомлений;
- [полнотекстового поиска](#) задач, заданий и документов по фрагменту текста;
-  [нечеткого поиска](#) записей справочников, значениями которых заполняются карточки документов при занесении в Directum RX Intelligence.

Elasticsearch можно установить самостоятельно или использовать готовую виртуальную машину с поисковой системой. В обоих случаях к серверу предъявляются одинаковые требования.

Поддерживаемая версия Elasticsearch – 7.17.23.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если у вас используются ранее поддерживаемые версии Elasticsearch 7.17.13, 7.16.3, 7.4.0 и 7.4.2, то их рекомендуется обновить до версии 7.17.23.

Компонент	Требование
Процессор	8 и более ядер с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	16 ГБ
Тип жесткого диска	SSD
Сетевой адаптер	1 Гбит/с – для первоначального индексирования; 100 Мбит/с – для регулярного индексирования

В зависимости от объема индексируемых данных и характера работы пользователей может потребоваться выделить более 32 ГБ ОЗУ для Elasticsearch. В этом случае рекомендуется развернуть дополнительный сервер с Elasticsearch. Он должен удовлетворять требованиям, указанным выше.

Объем дискового пространства определяется из расчета, что размер индексов в среднем от 3 до 10 раз меньше суммарного размера данных.

Внешняя аутентификация

Directum RX поддерживает внешнюю аутентификацию. Если она настроена, то учетные данные пользователя не хранятся в Directum RX, аутентификация выполняется сторонними средствами, например Internet Information Services (IIS), Kerberos, Active Directory Federation Services (ADFS).

Для поддержания принципа единого входа в веб-клиенте поддерживается сквозная аутентификация по протоколам:

Windows NTLM, Kerberos. Для работы с ними используется служба каталогов Active Directory (AD);

Linux Kerberos. Для работы с ним используются Active Directory (AD), ALD Pro, Samba4 или другие службы каталогов, которые зависят от дистрибутива Linux;

Windows **Linux**

- OpenID Connect 1.0 – работает с провайдерами, которые реализуют [спецификацию протокола](#). Например, ADFS 2016 и выше, Keycloak, PingOne, Blitz Identity Provider;
- OAuth 2.0 и WS-Federation – работают с внешним провайдером ADFS;
- SAML 2.0 – работает с ADFS, Microsoft Entra ID (ранее Azure AD) и другими провайдерами аутентификации, если они удовлетворяют условиям: корректно реализуют спецификацию [Security Assertion Markup Language \(SAML\) V2.0](#), принимают сообщения в формате HTTP Redirect Binding и отправляют сообщения в формате HTTP POST Binding, поддерживают подписание утверждений (SAML-Assertions) в SAML-ответе.

Работа по защищенным каналам связи

Чтобы предоставить доступ к Directum RX через Интернет, необходимо использовать защищенный протокол HTTPS. В этом случае данные передаются в зашифрованном виде по технологии SSL. HTTPS-соединение устанавливается при успешной проверке валидности SSL-сертификата. Для этого необходимо приобрести SSL-сертификат и поместить его в личное хранилище сертификатов локального компьютера, где будут развернуты сервисы Directum RX.

Для работы по протоколу HTTPS при использовании SSL-сертификата с алгоритмом шифрования ГОСТ поддерживаются следующие браузеры:

- Яндекс Браузер;
- Яндекс Браузер для организаций (скачать для [Windows x86](#), [Windows x64](#), [Linux DEB](#), [Linux RPM](#));
- Chromium-Gost.

Если вам необходимо соблюдать требования по импортозамещению, то Яндекс Браузер входит в [Единый реестр российского ПО](#), используйте его.

Объектные хранилища S3

Directum RX поддерживает подключение к объектным хранилищам провайдеров:

- [Cloud.ru](https://cloud.ru)
- [VK Cloud](https://vkcloud.ru)

Для переноса содержимого документов из файлового хранилища в объектное используется утилита S3Tool. Компьютер, на котором она запускается, должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

Компонент	Требование
Процессор	4 ядра с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	2 ГБ и выше Рекомендуется 4 ГБ
Место на жестком диске	Для установки утилиты не менее 500 МБ Дополнительно при работе с утилитой не менее 500 МБ
ОС	• ALT Linux 10/11 • РЕД ОС 7.3/8.0 • Astra Linux Special Edition 1.8/1.7 («Воронеж», «Орел», «Смоленск») • Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS • Microsoft Windows 8/8.1/10/11 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия • Microsoft Windows Server 2016/2019/2022 • Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate SP1 32- или 64-разрядная версия (ограниченная поддержка)
Дополнительные компоненты	Microsoft .NET Runtime 8.0

Скорость переноса данных из файлового хранилища в объектное зависит от пропускной способности сети и скорости обработки со стороны объектного хранилища.

Система хранения данных

Система хранения данных (СХД) – комплекс аппаратных и программных средств для хранения и управления данными, а также их резервного копирования. СХД может быть подключена, например, для хранения продуктивных баз данных, содержимого документов и индексов полнотекстового поиска. В разделе зафиксированы требования к массиву дисков для СХД.

Характеристика	Требование
Данные с высокой скоростью доступа (системные разделы виртуальных машин, продуктивные БД)	
Суммарное число операций ввода/вывода в секунду (IOPS)	14 000 и выше
Среднее число операций произвольного чтения в секунду (RR)	50
Среднее число операций произвольной записи в секунду (RW)	50
RAID-массив	RAID-5 или RAID-10 (4 диска)
Тип жесткого диска	SSD
Индексы полнотекстового поиска	
Суммарное число операций ввода/вывода в секунду (IOPS)	14 000 и выше
Среднее число операций линейного чтения в секунду (SR)	65
Среднее число операций линейной записи в секунду (SW)	35
RAID-массив	RAID-5 или RAID-10 (4 диска)
Тип жесткого диска	SSD
Индексы мониторинга	
Суммарное число операций ввода/вывода в секунду (IOPS)	14 000 и выше
Среднее число операций линейного чтения в секунду (SR)	65
Среднее число операций линейной записи в секунду (SW)	35
Тип жесткого диска	SSD
Данные со средней скоростью доступа (файловые хранилища документов и др.)	
Суммарное число операций ввода/вывода в секунду (IOPS)	600 и выше
Среднее число операций линейного чтения в секунду (SR)	20
Среднее число операций линейной записи в секунду (SW)	80
RAID-массив	RAID-5 или RAID-10 (4 диска)
Данные с низкой скоростью доступа (резервные копии и др.)	
Суммарное число операций ввода/вывода в секунду (IOPS)	100 и выше
Среднее число операций линейного чтения в секунду (SR)	20
Среднее число операций линейной записи в секунду (SW)	80
RAID-массив	RAID-5 или RAID-10 (4 диска)

Если в СХД размещается файловое хранилище, оно должно быть доступно сервису хранилищ одним из способов:

- как локальный файловый ресурс (логический диск);
- как сетевой файловый ресурс по протоколам SMB/CIFS (Windows) или NFS (Linux).

Требования к клиентским компьютерам

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

Веб-клиент

Компонент	Linux	Microsoft	OS X/macOS
ОС	ALT Linux 10/11 РЕД ОС 7.3/8.0 Astra Linux Special Edition 1.8/1.7 («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/ 22.04 LTS/24.04 LTS	Microsoft Windows 8/8.1/10/11 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия Microsoft Windows Server 2016/2019/2022 Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 32- или 64-разрядная версия (ограниченная поддержка)	macOS Sequoia macOS Sonoma macOS Ventura
Браузер	Google Chrome Mozilla Firefox Яндекс Браузер Яндекс Браузер для организаций (скачать DEB или RPM) Chromium-Gost	Google Chrome Mozilla Firefox Яндекс Браузер Яндекс Браузер для организаций (скачать x86 или x64) Chromium-Gost Microsoft Edge на базе Chromium	Safari Mozilla Firefox Google Chrome
Разрешение экрана	Рекомендуемое – 1280x960 и выше. Если разрешение ниже указанного, элементы проводника Directum RX могут не поместиться на экран		

ВАЖНО. Для корректной работы в веб-клиенте рекомендуется использовать последние версии браузеров.

Веб-агент

Для простой и удобной работы с документами в веб-клиенте на компьютеры пользователей устанавливается веб-агент. Он позволяет открывать документы сразу во внешнем приложении: не нужно отдельно скачивать документ, а потом обратно загружать его в Directum RX. Веб-агент также используется для [подписания документов](#) усиленной электронной подписью, отправки документов вложением в письмо и др.

Требования к веб-агенту аналогичны требованиям к веб-клиенту. При этом:

- для использования веб-агента необходимо настроить защищенное подключение по протоколу HTTPS. Работа по HTTP не гарантируется, так как политики безопасности браузеров могут блокировать выполняемые запросы;
- работа веб-агента не поддерживается в операционной системе Microsoft Windows 7;
- чтобы веб-агент запускался на macOS, в системных настройках macOS в разделе «Конфиденциальность и безопасность» в списке **Разрешить использование приложений из:** выберите вариант **App Store и от подтвержденных разработчиков**.

- если обращение к веб-серверу идет через прокси-сервер, то для корректной работы необходимо в исключения прокси-сервера добавить веб-агент. В ОС Microsoft Windows поддерживаются файлы автоконфигурации прокси-сервера (PAC-файлы).

Просмотр и редактирование документов

В зависимости от операционной системы рекомендуется использовать следующие десктопные приложения для работы с документами через веб-агент:

- **Windows** Microsoft Office 2010 и выше, LibreOffice 6 и выше, МойОфис, Р7-Офис;
- **Linux** LibreOffice, МойОфис, Р7-Офис;
- **macOS** Microsoft Office 2016 и выше, LibreOffice, Р7-Офис.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если у вас приобретена подписка на Microsoft 365 (Microsoft Office 365), то в Directum RX также поддерживается работа с ПО из пакета Microsoft Office. Microsoft 365 (Microsoft Office 365) – это служба, распространяемая по подписке, благодаря которой пользователь получает последние обновления офисных приложений Microsoft, например Word, Excel, PowerPoint и дополнительные услуги. Поскольку в Directum RX поддерживаются сами офисные программы, то работа с данным ПО, полученным по подписке Microsoft 365, также возможна. Подробнее см. в документации Microsoft статью [«В чем разница между Microsoft 365 и Office 2021?»](#).

Подписание документов

Веб-агент используется только для подписания документов усиленной электронной подписью, когда закрытый ключ сертификата находится локально на компьютере пользователя или установлен на токене. Для подписания простой или облачной подписью веб-агент не используется.

Подписание с помощью веб-агента доступно по алгоритмам RSA и ГОСТ. Поддерживаются токены JaCarta-2 и Рутокен.

Если для подписания используются токены Рутокен с неизвлекаемым ключом, то администратор получает с токена открытый ключ через [центр сертификации Рутокен](#). Для работы с центром сертификации на компьютер администратора необходимо установить **Рутокен Плагин** и расширение для браузера **Адаптер Рутокен Плагин**.

Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, на каждое рабочее место сотрудников, которые будут подписывать документы, необходимо установить:

- средства криптозащиты информации (СКЗИ). Поддерживаются:
 - Windows** **Linux** [КриптоПро CSP](#) 4.0/5.0, в том числе [КриптоПро Cloud CSP](#). При использовании Рутокен ЭЦП 3.0 поддерживается работа с КриптоПро CSP 5.0 R2 и выше. Если документы подписываются с помощью Рутокен ЭЦП 3.0 сертификатами ГОСТ, то устанавливать СКЗИ на рабочее место необязательно;
 - Windows** [ViPNet CSP](#) 4.2;
- сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. С их помощью подтверждается подлинность ключей шифрования, которые используются для подписания документов.

Если планируется подписывать документы из сервиса обмена электронными юридически значимыми документами, то см. требования в разделе [«Обмен электронными документами с контрагентами»](#).

Терминальная служба веб-агента

Терминальная служба веб-агента Directum RX позволяет нескольким сотрудникам работать с веб-клиентом: поочередно на одном компьютере, например в разные смены, или одновременно на терминальном сервере.

Компонент	Linux	Microsoft Windows
ОС	ALT Linux 10/11 РЕД ОС 7.3/8.0 Astra Linux Special Edition 1.8/1.7 («Воронеж», «Орел», «Смоленск») Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS	Microsoft Windows 8/8.1/10 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия Microsoft Windows Server 2016/2019/2022 Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 32- или 64-разрядная версия (ограниченная поддержка)

Суперапп Directum Omni

Работать с супераппом Directum Omni на компьютере можно через классическое или веб-приложение.

Компонент	Linux	Microsoft	OS X/macOS
Для классического приложения			
ОС	Не поддерживается	Microsoft Windows 10/11 64-разрядная версия	macOS Ventura и выше
Для веб-приложения			
Браузер	Google Chrome Mozilla Firefox Яндекс Браузер Яндекс Браузер для организаций (скачать DEB или RPM) Chromium-Gost	Google Chrome Mozilla Firefox Яндекс Браузер Яндекс Браузер для организаций (скачать x86 или x64) Chromium-Gost Microsoft Edge на базе Chromium	Safari Mozilla Firefox Google Chrome

ВАЖНО. Для корректной работы в веб-приложении рекомендуется использовать последние версии браузеров.

Для работы классического приложения Directum Omni на macOS в системных настройках в разделе «Конфиденциальность и безопасность» в списке **Разрешить использование приложений из:** выберите вариант **App Store и от подтвержденных разработчиков**.

Почтовые клиенты

Directum RX поддерживает работу с почтой. Можно автоматически отправлять уведомления на почту сотрудникам, например о новых заданиях. Просматривать письма можно в любом почтовом клиенте.

Если документы нужно согласовывать с контрагентами по электронной почте, то в Directum RX есть возможность отправлять их вложением в письмо. Такую отправку поддерживают почтовые клиенты:

- **Windows** Microsoft Outlook, Microsoft Outlook 365, Mozilla Thunderbird, МойОфис Почта, Р7-Офис. Органайзер;
- **Linux** Mozilla Thunderbird, Evolution, KMail, МойОфис Почта, Р7-Офис. Органайзер;
- **macOS** Apple Mail, Microsoft Outlook.

Веб-справка

Для работы со справкой поддерживаются те же браузеры, что и при работе с [веб-клиентом](#).

Если на рабочем месте нет колонок или наушников, для видеороликов по работе в веб-клиенте есть возможность включить субтитры по кнопке  в плеере видеороликов. Для просмотра видеороликов по работе в среде разработки необходимы наушники или колонки.

Если в справке не воспроизводятся видеоролики:

- **Windows** проверьте, что в настройках Internet Information Services (IIS) зарегистрировано расширение *.mp4. Подробнее см. в статье на Directum Club [«Не воспроизводится видео в справке Directum RX»](#);
- **Linux** вероятнее всего на компьютере необходимо обновить видеокодеки либо настроить браузер для работы HTML5 плеера.

Приложение Document Uploader

Компонент	Требование
Процессор	4 ядра с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	2 ГБ и выше Рекомендуется 4 ГБ
Место на жестком диске	Для установки приложения не менее 500 МБ Дополнительно при работе с приложением не менее 500 МБ
ОС	• ALT Linux 10/11 • РЕД ОС 7.3/8.0 • Astra Linux Special Edition 1.7 («Воронеж», «Орел», «Смоленск») • Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS • Microsoft Windows 8/8.1/10/11 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия • Microsoft Windows Server 2016/2019/2022 • Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate SP1 32- или 64-разрядная версия (ограниченная поддержка)
Дополнительные компоненты	Microsoft .NET Runtime 8.0
Разрешение экрана	Рекомендуемое – 1280x960 и выше

Требования к мобильным устройствам

В разделе зафиксированы требования к мобильным устройствам для приложений [Directum Omni](#), [Directum Solo](#) и [Directum Jazz](#).

Directum Omni

Компонент	Android	iOS
ОС	Android 11-15	iOS 17-26
Разрешение экрана	nHD (640 × 360) и выше. Если разрешение ниже указанного, элементы системы могут не поместиться на экран	
Подключение к интернету	4G или Wi-fi	
Дополнительно для работы в браузере		
Браузер	Google Chrome 110 и выше Safari 16 и выше Microsoft Edge 110 и выше	
Дополнительно для работы в мобильном приложении		
Процессор	1 ГГц	
Оперативная память	2 Гб	
Встроенная/внешняя память	8 Гб При работе с приложением не менее 128 МБ свободного пространства	



В мобильном приложении не поддерживается предпросмотр документов в формате PDF.

Directum Solo

Android

Компонент	Требование
ОС	Android 8-15
Процессор	1 ГГц
Оперативная память	1 Гб
Встроенная/внешняя память	8 Гб При работе с приложением не менее 500 Мб свободного пространства
Разрешение экрана	HVGA и выше

Компонент	Требование
Подписание документов	Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, на каждое мобильное устройство, на котором будут подписываться документы, необходимо установить криптопровайдер КриптоПро CSP для Android из Центра загрузки на сайте КриптоПро. Кроме того, для каждого устройства нужно приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 4.0 или 5.0. Если для подписания используются токены Рутокен, на каждое мобильное устройство, на котором будут подписываться документы, необходимо установить приложение «Панель управления Рутокен». Для подписания с использованием токенов Рутокен с неизвлекаемым ключом требуется ключ формата PKCS#11. Подробнее см. в документации Рутокен статью «О видах ключевых носителей и форматах ключей электронной подписи простыми словами». Если для подписания используется такой токен, к рабочему месту администратора предъявляются дополнительные требования

iOS

Компонент	Требование
ОС	iOS 13-26
Подписание документов	Средство криптозащиты информации КриптоПро CSP, используемое при подписании, встроено в мобильное приложение и не требует дополнительной установки. Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, для каждого мобильного устройства, на котором будут подписываться документы, необходимо приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 5.0. Для подписания с использованием токенов Рутокен нужны: • версия iOS 16.3 и выше; • ключ формата PKCS#11 для токенов с неизвлекаемым ключом. Подробнее см. в документации Рутокен статью «О видах ключевых носителей и форматах ключей электронной подписи простыми словами». Если для подписания используется такой токен, к рабочему месту администратора предъявляются дополнительные требования

Directum Jazz

Android

Приложение не работает в многооконном режиме.

Компонент	Требование
ОС	Android 8-15
Процессор	1 ГГц
Оперативная память	1 ГБ
Встроенная/внешняя память	8 ГБ При работе с приложением не менее 500 МБ свободного пространства
Разрешение экрана	HVGA и выше
Подписание документов	Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, на каждое мобильное устройство, на котором будут подписываться документы, необходимо установить криптопровайдер КриптоПро CSP для Android из Центра загрузки на сайте КриптоПро. Кроме того, для каждого устройства нужно приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 4.0 или 5.0.

iOS

Компонент	Требование
ОС	iOS 13-26
Подписание документов	Средство криптозащиты информации КриптоПро CSP, используемое при подписании, встроено в мобильное приложение и не требует дополнительной установки. Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, для каждого мобильного устройства, на котором будут подписываться документы, необходимо приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 5.0.

Требования для среды разработки

Только локальная установка

ВАЖНО. Компоненты для работы со средой разработки всегда необходимо устанавливать отдельно от [продуктивного сервера](#) Directum RX.

Для модификации Directum RX устанавливаются следующие компоненты:

- СУБД для проверки разработанных решений;
- [Git-сервер](#). Исходные коды базовых и разрабатываемых решений хранятся в распределенной системе контроля версий Git. Для совместной работы в Git нескольких прикладных разработчиков нужно установить систему управления репозиториями и создать для всех разработчиков учетные записи. По умолчанию при установке среды разработки используется система управления репозиториями [Gitea](#). Первая учетная запись создается при установке, а остальные – в параметрах среды разработки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для работы с Git можно использовать другую систему управления репозиториями. В этом случае нужно самостоятельно установить ее и настроить учетные записи.

- среда разработки. Вместе со средой устанавливается локальный веб-сервер и все сервисы, а также веб-клиент Directum RX (локальный экземпляр). См. раздел [«Требования к компьютеру прикладного разработчика»](#).

На компьютер разработчика не рекомендуется ставить СУБД для проверки разработанных решений и Git-сервер.

Требования к серверу Git

Поддерживается работа с [Git](#) версии 2.31.1 и выше.

Компонент	Требование
Процессор	2 ядра с частотой 2 ГГц
Память (ОЗУ)	1 ГБ и выше
Тип жесткого диска	SSD
Жесткий диск	ОС: 1 диск Данные: RAID-1 (2 диска)
Сетевой адаптер	100 Мбит/с
Место на жестком диске	15 ГБ
ОС	Microsoft Windows Server 2016/2019/2022

Требования к компьютеру разработчика

Компонент	Требование к компьютеру разработчика
Процессор	4 ядра с частотой 2ГГц
Память (ОЗУ)	12 ГБ и выше
Тип жесткого диска	SSD
Место на жестком диске	3 ГБ и выше
ОС	• Microsoft Windows 8/8.1 64-разрядная версия с обновлением KB2999226 • Microsoft Windows 10/11 Pro/Enterprise 64-разрядная версия • Microsoft Windows Server 2016/2019/2022 64-разрядная версия Чтобы установка обновлений прошла успешно, на компьютере должны быть установлены пакеты обновлений, вышедшие ранее. Например, для установки обновления KB2999226 должно быть установлено обновление KB2919355 . Подробнее см. в документации обновления на сайте Microsoft
Дополнительные компоненты	Microsoft .NET Framework 4.6.1 SDK Microsoft .NET Framework 4.8 SDK Microsoft .NET SDK 8.0 Internet Information Service 7.5 и выше Git 2.31.1 и выше
Разрешение экрана	Рекомендуемое – 1920x1080 и выше При установке разрешения ниже указанного некоторые элементы могут не поместиться на экран

Требования для Directum Launcher Только локальная установка

При запуске инструмента **Directum Launcher** в браузере открывается страница, на которой задаются параметры установки, обновления и конфигурирования Directum RX. В таблице перечислены поддерживаемые браузеры:

Компонент	Linux	Microsoft Windows
Браузер	Google Chrome Mozilla Firefox Яндекс Браузер Яндекс Браузер для организаций (скачать DEB или RPM) Chromium Chromium-Gost	Google Chrome Mozilla Firefox Яндекс Браузер Яндекс Браузер для организаций (скачать x86 или x64) Chromium Chromium-Gost Microsoft Edge на базе Chromium

Поддерживаемые версии операционных систем, мощность процессора, объем оперативной памяти и другие требования см. в разделах:

- [требования к серверам](#)
- [требования для среды разработки](#)

Интеграционные возможности

Обмен электронными документами с контрагентами

При приобретении модулей интеграции с сервисами обмена, таких как Диадок и СБИС, необходимо обратиться к вендорам сервисов для уточнения условий использования их интеграционного API.

Для сотрудников, которые будут подписывать документы из сервиса обмена электронными юридически значимыми документами, необходимы сертификаты квалифицированной ЭП, соответствующие требованиям 63-ФЗ «Об электронной подписи». По вопросам приобретения сертификатов обращайтесь к оператору сервиса обмена, либо используйте ранее приобретенные сертификаты.

На каждое рабочее место сотрудника, который будет подписывать документы из сервиса обмена, установите:

- средства криптозащиты информации (СКЗИ) КриптоПро CSP 4.0/5.0 с поддержкой алгоритма хеширования GOST ([ГОСТ Р 34.10-2012](#)). Если документы подписываются с помощью Рутокен ЭЦП 3.0 сертификатами ГОСТ, то устанавливать СКЗИ на рабочее место необязательно;
- закрытый ключ электронной подписи;
- сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты. С их помощью подтверждается подлинность ключей шифрования, которые используются для подписания документов;
- сертификаты корневых центров сертификации для штампов времени (предоставляются оператором обмена).

Сертификаты устанавливаются в локальное хранилище сертификатов пользователя, в доверенные корневые центры сертификации. Порядок установки см. в документации удостоверяющего центра или оператора сервиса обмена, у которого приобретены сертификаты.

Если используется облачная ЭП, то сертификаты, закрытый ключ и СКЗИ не нужно устанавливать на рабочем месте.

Требования к серверу

Только локальная установка

При локальной установке Directum RX настройте сервер в зависимости от используемой на нем операционной системы.

Windows

На сервер, на котором развернуты веб-сервер и сервисы Workflow, установите:

- СКЗИ КриптоПро CSP. Для установки требуется лицензия на право использования КриптоПро на сервере;
- сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты.

Linux

На сервере с компонентами Docker Engine:

- активируйте лицензию СКЗИ КриптоПро CSP, если требуется подписание документов на сервере. Компоненты КриптоПро уже установлены в контейнерах;
- установите сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты.

Объем загружаемых с сервиса обмена документов и скорость их обработки зависит от количества экземпляров сервиса асинхронных событий (Worker) и аппаратных параметров сервера. Чтобы увеличить количество обрабатываемых документов, необходимо повысить мощность сервера и установить дополнительные экземпляры Worker.

На сервере с параметрами CPU 6 ядер, ОЗУ 8 Гб, SSD 100 Гб и с двумя развернутыми сервисами Worker, каждый из которых запускает 6 параллельных потоков, средняя скорость обработки составляет:

- **2 700 – 4 800** документов в час;
- **64 000 – 115 000** документов в сутки.

Если увеличить количество сервисов, то объем обрабатываемых документов станет больше. Например, на сервере с 6 сервисами Worker, каждый из которых запускает 8 параллельных потоков, документы из Диадок обрабатываются со скоростью:

- **7 300** документов в час;
- **175 000** документов в сутки.

Интеграция с сервисом доверенностей

При настройке интеграции с сервисом доверенностей Контур.Доверенность необходимо обратиться к вендору для уточнения условий использования интеграционного API.

Для сотрудников, которые будут подписывать электронные (машиночитаемые) доверенности, необходимы сертификаты квалифицированной ЭП, выданные Удостоверяющим центром ФНС или доверенным УЦ ФНС.

На рабочие места руководителей, которые будут подписывать электронные доверенности, установите:

- средства криптозащиты информации (СКЗИ) КристоПро CSP 4.0/5.0 с поддержкой алгоритма хеширования GOST ([ГОСТ Р 34.10-2012](#)). Если документы подписываются с помощью Рутокен ЭЦП 3.0 сертификатами ГОСТ, то устанавливать СКЗИ на рабочее место необязательно.
- закрытый ключ электронной подписи;
- сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации и промежуточные сертификаты. С их помощью подтверждается подлинность ключей шифрования, которые используются для подписания документов;
- сертификаты корневых центров сертификации для штампов времени.

Сертификаты устанавливаются в локальное хранилище сертификатов руководителя, в доверенные корневые центры сертификации. Порядок установки см. в документации удостоверяющего центра, у которого приобретены сертификаты.

Требования к серверу

Только локальная установка

При установке Directum RX настройте сервер в зависимости от используемой на нем операционной системы.

Windows На сервере с веб-сервером и сервисами Workflow установите:

- СКЗИ КriptoПро CSP. Для установки требуется лицензия на право использования КriptoПро на сервере;
- сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты.

Linux На сервере с компонентами Docker Engine:

- активируйте лицензию СКЗИ КriptoПро CSP, если требуется подписание документов на сервере. Компоненты КriptoПро уже установлены в контейнерах;
- установите сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты.

Интеграция с 1С

Поддерживается интеграция с системами 1С со следующими составляющими:

Платформа 1С	Конфигурация 1С
«1С: Предприятие 8.3» версии 8.3.17.2760 и выше	«1С: Бухгалтерия 3.0» версии 3.0.123.26 и выше (совместимость проверена до версии 3.0.178.26 включительно)

Более поздние версии конфигураций 1С могут быть несовместимы с Directum RX из-за изменений в конфигурациях. При обнаружении несовместимостей обратитесь в службу поддержки Directum RX.

Ограниченная поддержка

1. Операционная система [Microsoft Windows 7](#) Professional/Enterprise/Ultimate 32- или 64-разрядная версия является устаревшей и больше не поддерживается Microsoft. С данной версией ОС:
 - работа веб-клиента Directum RX доступна, но не рекомендуется;
 - веб-агент не поддерживается.
2. При работе с веб-клиентом в операционной системе Microsoft Windows в браузере **Mozilla Firefox** не работает перемещение, создание и копирование объектов из Microsoft Outlook с помощью механизма Drag&Drop.
3. Ограничена поддержка работы веб-клиента Directum RX на планшетах. Например:
 - недоступен веб-агент;
 - доступно подписание только облачной или простой электронной подписью;
 - из-за отсутствия мыши недоступны действия, связанные с ней, например растягивание элементов, прокручивание страниц и др.

Компонент	Требование к планшетам
ОС	iOS 10.0 и выше Microsoft Windows 8/10 (не поддерживается Microsoft Windows RT)
Браузер	Для ОС iOS: Apple Safari Mobile
Разрешение экрана	Рекомендуемое – 1024x768 и выше. При установке разрешения ниже указанного некоторые элементы могут не поместиться на экран

Для работы со смартфонами и планшетами рекомендуется использовать приложения Directum Solo и Directum Jazz. Подробнее требования для работы с приложениями см. в разделах [«Сервис NOMAD»](#), [«Directum Solo»](#) и [«Directum Jazz»](#).