

# 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 сетям .....                                            | 3  |
| Требования к серверам <span>Только локальная установка</span> ..... | 3  |
| <b>Веб-сервер и сервисы Directum RX</b> .....                       | 6  |
| Microsoft Windows.....                                              | 6  |
| Linux .....                                                         | 7  |
| <b>Установка сервисов на выделенном сервере</b> .....               | 8  |
| <b>СУБД</b> .....                                                   | 9  |
| <b>Сервис NOMAD</b> .....                                           | 10 |
| Microsoft Windows.....                                              | 10 |
| Linux .....                                                         | 11 |
| <b>Поставка Directum RX Intelligence</b> .....                      | 12 |
| Сервер службы ввода документов .....                                | 12 |
| Сервисы Directum Ario.....                                          | 13 |
| Ario Visual Image Annotator (AVIA) .....                            | 18 |
| <b>Решение «Мониторинг системы Directum RX»</b> .....               | 19 |
| <b>Поисковая система Elasticsearch</b> .....                        | 19 |

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Внешняя аутентификация .....</b>                                                   | <b>20</b> |
| <b>Работа по защищенным каналам связи .....</b>                                       | <b>20</b> |
| <b>Объектные хранилища S3 .....</b>                                                   | <b>21</b> |
| <b>Система хранения данных.....</b>                                                   | <b>21</b> |
| <b>Требования к клиентским компьютерам .....</b>                                      | <b>23</b> |
| <b>Веб-клиент .....</b>                                                               | <b>23</b> |
| <b>Веб-агент .....</b>                                                                | <b>23</b> |
| Просмотр и редактирование документов .....                                            | 24        |
| Подписание документов.....                                                            | 24        |
| Терминальная служба веб-агента .....                                                  | 25        |
| <b>Почтовые клиенты.....</b>                                                          | <b>25</b> |
| <b>Веб-справка .....</b>                                                              | <b>25</b> |
| <b>Приложение Document Uploader .....</b>                                             | <b>26</b> |
| <b>Требования к мобильным устройствам .....</b>                                       | <b>27</b> |
| <b>Directum Solo .....</b>                                                            | <b>27</b> |
| Android .....                                                                         | 27        |
| iOS.....                                                                              | 28        |
| <b>Directum Jazz .....</b>                                                            | <b>29</b> |
| Android .....                                                                         | 29        |
| iOS.....                                                                              | 29        |
| <b>Требования для среды разработки</b> <span>Только локальная установка</span> .....  | <b>30</b> |
| <b>Требования к серверу Git .....</b>                                                 | <b>30</b> |
| <b>Требования к компьютеру разработчика .....</b>                                     | <b>31</b> |
| <b>Требования для Directum Launcher</b> <span>Только локальная установка</span> ..... | <b>31</b> |
| <b>Интеграционные возможности .....</b>                                               | <b>32</b> |
| <b>Обмен электронными документами с контрагентами.....</b>                            | <b>32</b> |
| Требования к серверу <span>Только локальная установка</span> .....                    | 32        |
| <b>Интеграция с сервисом доверенностей .....</b>                                      | <b>33</b> |
| Требования к серверу <span>Только локальная установка</span> .....                    | 34        |
| <b>Интеграция с 1С.....</b>                                                           | <b>34</b> |
| <b>Ограниченная поддержка.....</b>                                                    | <b>35</b> |

# 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<br>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 0,01%           |

## 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 системой. Требования к процессору и объему памяти зависят от количества одновременно работающих пользователей, активности их работы и количества информации в системе Directum RX. Поэтому в каждом случае рекомендуется определять требования индивидуально.

**ВАЖНО.** Для корректной работы системы 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 систему, то требования к аппаратной части сервера определяются индивидуально в зависимости от записываемого 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<br>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                             | Веб-сервер и сервисы                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Процессор          | 6 ядер с частотой 3 ГГц                | 6 ядер с частотой 3 ГГц                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Память (ОЗУ)       | От 8 ГБ                                | <ul style="list-style-type: none"><li>от 10 ГБ – при использовании общего сервиса (GenericService);</li><li>от 13 ГБ – при использовании отдельных сервисов (сервис выполнения блоков схем задач, сервис асинхронных событий, сервис отчетов и сервис виджетов)</li></ul> |
| Тип жесткого диска | SSD                                    | SSD                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Жесткий диск       | ОС: 1 диск<br>Данные: RAID-1 (2 диска) | ОС: 1 диск<br>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 системы](#). Для балансировки нагрузки и отказоустойчивости Directum RX рекомендуется развернуть обратный прокси-сервер с использованием HAProxy или Nginx.

| Требование         | SQL-сервер                             | Веб-сервер в кластере<br>(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<br>Данные: RAID-1 (2 диска) | ОС: 1 диск<br>Данные: RAID-1 (2 диска)                | ОС: 1 диск<br>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.

## Microsoft Windows

| Компонент                                | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                                       | Microsoft Windows Server 2012/2012R2 с обновлением <a href="#">KB2999226</a> . Чтобы установка обновлений прошла успешно, на компьютере должны быть установлены пакеты обновлений, вышедшие ранее. Например, для установки обновления <b>KB2999226</b> должно быть установлено обновление <a href="#">KB2919355</a> .<br>Microsoft Windows Server 2016/2019/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Компоненты для установки и настройки     | Microsoft .NET SDK 6.0<br>Microsoft .NET Framework 4.8 и выше<br>Internet Information Service 8.0 и выше<br>RabbitMQ 3.8.1 и выше<br><div>RX Intelligence</div> Если планируется установка системы в <a href="#">поставке Directum RX Intelligence</a> , то для корректной работы сервисов Directum Ario используйте версию RabbitMQ 3.13.0 и выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Файловая система                         | NTFS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Подписание документов                    | <p>Для подписания с использованием ГОСТ-сертификатов поддерживаются средства криптозащиты информации (СКЗИ):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">КриптоПро CSP</a> 4.0/5.0 (в том числе <a href="#">КриптоПро Cloud CSP</a>);</li><li>• <a href="#">VipNet CSP</a> 4.2</li></ul> <p>При этом на компьютер с веб-сервером необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты.</p> <p>Если планируется использовать усовершенствованную электронную подпись:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• настройте работу с сервером штампов времени. Используйте готовый сервер штампов, например, предоставляемый аккредитованным <a href="#">удостоверяющим центром (УЦ) ФНС России</a>. Также можно установить сервер штампов на отдельном компьютере, например, поддерживается <a href="#">КриптоПро TSP Server</a>;</li><li>• на компьютере с веб-сервером установите корневой сертификат службы штампов времени.</li></ul> <p>Для использования облачной электронной подписи требуется сервер <a href="#">КриптоПро DSS</a> 2.0</p> |
| 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 | <p>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.</p> <p>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: <a href="#">КриптоПро CSP</a> 4.0/5.0 (в том числе <a href="#">КриптоПро Cloud CSP</a>), <a href="#">VipNet CSP</a> 4.2</p> |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Linux

| Компонент                                                                   | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС (рекомендуемые)                                                          | <p>Альт Сервер 10</p> <p>Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS</p> <p>РЕД ОС 7.3/8.0</p> <p>Astra Linux Special Edition 1.8.1/1.7.5 («Воронеж», «Орел», «Смоленск»)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОС (не поддерживается <a href="#">установка лимита потребления памяти</a> ) | <p>Astra Linux Special Edition 1.7.4 («Воронеж»)</p> <p>Astra Linux Special Edition 1.7.3-1.7.4 («Орел»)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Компоненты для установки и настройки                                        | <p><a href="#">Docker Engine</a> 19.03 и выше (<a href="#">The Apache License 2.0</a>)</p> <p><a href="#">RabbitMQ 3.8.1</a> и выше</p> <p> Если планируется установка системы в <a href="#">поставке Directum RX Intelligence</a>, то для корректной работы сервисов Directum Ario используйте версию RabbitMQ 3.13.0 и выше</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Файловая система                                                            | Система, которая по умолчанию используется в ОС, например ext4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Подписание документов                                                       | <p>Для подписания с использованием ГОСТ-сертификатов поддерживается средство криптозащиты информации (СКЗИ) <a href="#">КриптоПро CSP</a> 5.0.</p> <p>При этом на компьютер с компонентами Docker Engine установите сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты.</p> <p>Если планируется использовать усовершенствованную электронную подпись:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>настройте работу с сервером штампов времени. Используйте готовый сервер штампов, например, предоставляемый аккредитованным <a href="#">удостоверяющим центром (УЦ) ФНС России</a>. Также можно установить сервер штампов на отдельном компьютере, например, поддерживается <a href="#">КриптоПро TSP Server</a>;</li> <li>на компьютере с компонентами Docker Engine установите корневой сертификат службы штампов времени.</li> </ul> <p>Для использования облачной электронной подписи требуется сервер <a href="#">КриптоПро DSS</a> 2.0</p> |
| Шифрование документов по алгоритмам ГОСТ                                    | <p>На компьютер с сервисом хранилищ требуется установка КриптоПро CSP версии 5.0 и выше.</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Импорт электронных (машиночитаемых) доверенностей                           | <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

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

**ВАЖНО.** При работе в ОС с Docker Engine версии ниже 20.10.10 не поддерживается [установка лимита потребления памяти](#) сервисами в контейнере.

## Установка сервисов на выделенном сервере

Если для работы системы 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.

|             | Microsoft SQL Server                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PostgreSQL                                                                                                              | Jatoba     | Tantor       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Версии СУБД | <ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft SQL Server 2012 Standard/Enterprise Edition 32- или 64-разрядная</li><li>• Microsoft SQL Server 2014 Standard/Enterprise Edition/Business Intelligence 32- или 64-разрядная</li><li>• Microsoft SQL Server 2012/2014/2016 Express</li><li>• Microsoft SQL Server 2016/2017/2019/2022 Standard/Enterprise Edition 64-разрядная</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• PostgreSQL 11/12/13/14/15/16</li><li>• Postgres Pro 11/12/13/14/15/16</li></ul> | Jatoba 4/5 | Tantor SE 15 |

**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. При достижении ограничения объема базы данных (10 ГБ) в работе системы Directum RX могут возникнуть ошибки.

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

## Сервис NOMAD

Количество серверов, на которые устанавливается сервис NOMAD, увеличивается в зависимости от количества пользователей, одновременно работающих с системой 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>до 50 – 2 ядра с частотой 2 ГГц</li> <li>до 100 – 4 ядра с частотой 2 ГГц</li> <li>до 200 – 8 ядер с частотой 2 ГГц</li> <li>до 500 – 12 ядер с частотой 2 ГГц</li> <li>до 1000 – 16 ядер с частотой 2 ГГц</li> </ul>                                                                                               |
| Память (ОЗУ)             | 2 ГБ + 1,5 ГБ на каждые 50 пользователей.<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Microsoft Windows

| Компонент                                           | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                                                  | Microsoft Windows Server 2012/2012R2 с обновлением <a href="#">KB2999226</a> . Чтобы установка обновлений прошла успешно, на компьютере должны быть установлены пакеты обновлений, вышедшие ранее. Например, для установки обновления <b>KB2999226</b> должно быть установлено обновление <a href="#">KB2919355</a> .<br>Microsoft Windows Server 2016/2019/2022                                                                                                                                                 |
| Компоненты для установки и настройки                | Microsoft .NET SDK 6.0<br>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 <a href="#">КриптоПро CSP</a> 4.0 или 5.0.<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# Linux

| Компонент                                                                          | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС (рекомендуемые)                                                                 | Альт Сервер 10<br>Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS<br>РЕД ОС 7.3/8.0<br>Astra Linux Special Edition 1.8.1/1.7.5 («Воронеж», «Орел», «Смоленск»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОС (не поддерживается<br><a href="#">установка лимита<br/>потребления памяти</a> ) | Astra Linux Special Edition 1.7.4 («Воронеж»)<br>Astra Linux Special Edition 1.7.3-1.7.4 («Орел»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Компоненты для<br>установки и настройки                                            | <a href="#">Docker Engine</a> 19.03 и выше ( <a href="#">The Apache License 2.0</a> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 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 <a href="#">КриптоПро CSP</a> 4.0 или 5.0.<br>При этом на компьютер с сервисом NOMAD необходимо установить сертификаты из цепочки доверия: корневой сертификат удостоверяющего центра сертификации, промежуточные сертификаты.<br>Если для подписания используются сертификаты, выданные собственным УЦ, приобретите лицензию на право использования КриптоПро CSP на сервисе NOMAD |
| Проверка устройств с<br>помощью<br>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                                                                                                                                                                                                                         |

## Поставка Directum RX Intelligence

Система 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 системы 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 систему 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 систему) требуется:

| Компонент       | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Процессор       | 4 ядра с частотой 3 ГГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Память (ОЗУ)    | 6 ГБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Сетевой адаптер | 100 Мбит/с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОС              | <div>Windows</div> Microsoft Windows Server 2012/2012 R2/2016/2019/2022 <div>Linux</div> Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTSАльт Сервер 10РЕД ОС 8.0Astra Linux Special Edition 1.8.1/1.7.5 («Воронеж», «Орел», «Смоленск»)Astra Linux Special Edition 1.7.4 («Воронеж»)Astra Linux Special Edition 1.7.3-1.7.4 («Орел») |
| Прочее          | Microsoft .NET Core Runtime 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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

## Требования к аппаратному обеспечению

Минимальные требования для установки сервисов:

| Компонент              | Требование                                                                                                                    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Процессор              | 4 и более логических ядер с частотой 2,4 ГГц и поддержкой <a href="#">AVX</a>                                                 |
| Память (ОЗУ)           | <div>Linux 20 ГБ</div> <div>Windows 10 ГБ</div>                                                                               |
| Тип жесткого диска     | SSD                                                                                                                           |
| Место на жестком диске | Установка: 50 ГБ<br>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 ПО»](#).

В продуктивной среде рекомендуется устанавливать:

- сервисы Ario на отдельный от системы Directum RX сервер. Это необходимо, так как в пиках нагрузки сервисы потребляют 100% выделенных мощностей;
- СУБД PostgreSQL и брокер сообщений на разные компьютеры, выделенные только для их работы.

Соблюдение минимальных системных требований позволяет обрабатывать небольшой поток документов, поэтому подходит только для настройки сервисов и демонстрации их работы. Для продуктивных систем требуемая конфигурация оборудования определяется с учетом объема документов, который обрабатывается сервисами Ario:

- если объем документопотока в месяц составляет [до 90 000 документов](#), все сервисы Directum Ario можно установить на один сервер;
- если объем документопотока в месяц [превышает 90 000 документов](#), рекомендуется установить Directum Text Extractor Service и другие сервисы на отдельные виртуальные или физические машины.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Объем документопотока рассчитан исходя из средних значений: объем одного документа – 2 страницы, время обработки – 8 часов в день, 22 дня в месяц.

## Обработка до 90 000 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 25 000                     | 4                                     | Linux                                   | 20 |
|                               |                                       | Windows                                 | 10 |
| 25 001-55 000                 | 8                                     | Linux                                   | 24 |
|                               |                                       | Windows                                 | 12 |
| 55 001-90 000                 | 12                                    | Linux                                   | 40 |
|                               |                                       | Windows                                 | 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 90 000 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 |
| 90 001–150 000                | 10                         | 14                           | 10                                     | Linux 28                     |
|                               |                            |                              |                                        | Windows 14                   |
| 150 001–250 000               | 16                         | 24                           | 16                                     | Linux 48                     |
|                               |                            |                              |                                        | Windows 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 Service](#): 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.

# Объем системы хранения данных

Объем системы хранения данных рассчитывается по формуле:

Объем системы хранения данных

=

количество обрабатываемых документов в день

\*

средний размер документа (МБ)

\*

среднее количество страниц в документе

\*

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.

## Обучение 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 необходимо настроить параметры **can\_train\_models** в соответствующих конфигурационных файлах сервисов. Подробнее см. в документации Directum RX в описании интеллектуальных возможностей системы, разделы «Конфигурирование настроек Ario» ([Linux](#), [Windows](#)).

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                           |
| 501–1 000                         | 4                                     | 24                           |
| 1 001–1 500                       | 4                                     | 32                           |
| 1 501–3 000                       | 8                                     | 48                           |
| 3 001–6 000                       | 8                                     | 64                           |

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

Объем памяти для дообучения

=

объем памяти для исходного количества документов

+

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 3 000 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                            | 501-1 000 | 1 001-1 500 | 1 501-3 000 | 3 001-6 000 |
| 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         |

## Ограничения для Linux

Для работы сервисов Directum Text Extractor Service и Directum Fact Extractor Learn Service в операционной системе на базе Linux требуется дополнительное ограничение объема используемой оперативной памяти соответствующих контейнеров. По достижении установленных лимитов контейнеры автоматически перезапускаются.

По умолчанию установлены следующие лимиты объема оперативной памяти:

- для Directum Text Extractor Service – 16 ГБ;
- для Directum Fact Extractor Learn Service – 16 ГБ.

Итоговое значение определяется с учетом объема обрабатываемых документов по соответствующим таблицам выше.

После расчета величин необходимо ограничить объем оперативной памяти, который будет использоваться контейнерами. Подробнее см. в документации Directum RX в описании интеллектуальных возможностей системы, раздел для установки сервисов на Linux [«Порядок установки»](#).



## Требования к программному обеспечению

В разделе зафиксированы требования к программному обеспечению для серверов, на которых планируется установка сервисов Directum Ario. Тестирование сервисов Ario проводилось на указанных версиях программных компонентов. При использовании более новых версий работоспособность сервисов не гарантируется.

### Linux

| Компонент                            | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                                   | Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS<br>РЕД ОС 7.3<br>Astra Linux Special Edition 1.7.4-1.8.1 («Воронеж»)<br>Astra Linux Special Edition 1.7.3-1.8.1 («Орел»)<br>Если используется Astra Linux версии 1.7.1, то для работы с Docker Engine необходимо установить оперативное обновление безопасности 1.7.1. Скачать ISO-образ обновления диска и ознакомиться с инструкциями по установке можно на сайте astralinux в статье <a href="#">«Актуальное кумулятивное оперативное обновление Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.7)»</a> .<br>Дополнительно можно использовать репозитории Astra Linux Special Edition 1.7. Подробнее порядок подключения репозитория см. в статье <a href="#">«Интернет-репозитории Astra Linux Special Edition x.7»</a> .<br>Альт Сервер 10.0-10.1 |
| Компоненты для установки и настройки | Docker Engine 24 и выше<br>Docker Compose 2.16.0 (устанавливается автоматически)<br><a href="#">СУБД PostgreSQL</a> 11/12/13/14/15/16<br>RabbitMQ 3.13.0 и выше (устанавливается автоматически)<br>Python 3.7 и выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Microsoft Windows

| Компонент                            | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                                   | Microsoft Windows Server 2012 R2/2016/2019, кроме Windows Server Core                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Компоненты для установки и настройки | <p>Microsoft Internet Information Services 7.5 и выше</p> <p><a href="#">Распространяемый компонент Microsoft Visual C++ для Visual Studio 2019 (vc_redist.x64.exe)</a></p> <p><a href="#">ASP.NET Core/.NET Core: Runtime &amp; Hosting Bundle 3.1.15</a></p> <p><a href="#">СУБД PostgreSQL</a> 11/12/13/14/15/16</p> <p>RabbitMQ 3.13.0 и выше</p> <p>Если используется операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2, то для корректной работы сервисов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• включите и настройте роль сервера <b>Режим Windows Server Essentials</b>;</li> <li>• скачайте и установите пакет мультимедиа для Windows Server Essentials;</li> <li>• скачайте и установите распространяемый компонент <a href="#">Microsoft Visual C++ для Visual Studio 2019 (vc_redist.x64.exe)</a></li> </ul> <p>Если все требования соблюдены, но сервисы работают некорректно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подключите библиотеку Intel Math Kernel Library;</li> <li>• если сервисы установлены на виртуальной машине, отключите режим совместимости процессоров. Подробнее см. в документации Microsoft статью <a href="#">Processor Compatibility Mode in Hyper-V</a></li> </ul> |

## 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           | <p>Microsoft Windows 8/8.1/10 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия</p> <p>Microsoft Windows Server 2008 (32- или 64-разрядная)/2008 R2/2012/2012R2/2016 с обновлением <a href="#">KB3213522</a></p> <p>Microsoft Windows Server 2019</p> <p>Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 32- или 64-разрядная версия (<a href="#">ограниченная поддержка</a>)</p> |
| Прочее       | <p>Сетевой доступ к компьютеру с установленными сервисами Ario</p> <p><a href="#">.NET Core: Runtime 2.2.6</a> и выше (64-разрядная версия)</p>                                                                                                                                                                                                                                 |

# Решение «Мониторинг системы Directum RX»

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

| Компонент                            | Требование                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                                   | Альт Сервер 10<br>ALT Linux 10<br>Ubuntu 20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS<br>РЕД ОС 7.3/8.0<br>Astra Linux Special Edition 1.8.1/1.7.5 («Воронеж», «Орел», «Смоленск»)<br>Debian 11, 12 |
| Компоненты для установки и настройки | <a href="#">Docker Engine</a> 19.03 и выше ( <a href="#">The Apache License 2.0</a> )                                                                                                |
| Процессор                            | 6 и более ядер с частотой 2 ГГц                                                                                                                                                      |
| Память (ОЗУ)                         | 8 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;
- RX Intelligence

[нечеткого поиска](#) записей справочников, значениями которых заполняются карточки документов при занесении в систему Directum RX Intelligence.

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

Поддерживаемые версии Elasticsearch: 7.17.23 (рекомендуемая), 7.17.13, 7.16.3, 7.4.0 и 7.4.2.

| 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;<br>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

Система 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), 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 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 системе 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

Система Directum RX поддерживает подключение к объектным хранилищам провайдеров:

- [Cloud.ru](#)
- [VK Cloud](#)

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<br>Рекомендуется 4 ГБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Место на жестком диске    | Для установки утилиты не менее 500 МБ<br>Дополнительно при работе с утилитой не менее 500 МБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОС                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Microsoft Windows 8/8.1/10/11 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия</li><li>• Microsoft Windows Server 2012/2012R2 (64-разрядная версия)/2016/2019/2022</li><li>• Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate SP1 32- или 64-разрядная версия (<a href="#">ограниченная поддержка</a>)</li><li>• ALT Linux 10</li><li>• Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS</li><li>• РЕД ОС 7.3/8.0</li><li>• Astra Linux Special Edition 1.8/1.7 («Воронеж», «Орел», «Смоленск»)</li></ul> |
| Дополнительные компоненты | Microsoft .NET Runtime 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

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                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Данные с высокой скоростью доступа (системные разделы виртуальных машин, продуктивные БД)</b> |                              |
| 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                          |
| <b>Индексы полнотекстового поиска</b>                                                            |                              |
| 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 системы 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 системой можно использовать операционные системы на базе Linux, macOS, Microsoft Windows.

## Веб-клиент

| Компонент            | Linux                                                                                                                                                           | Microsoft                                                                                                                                                                                                                                                                              | OS X/macOS                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ОС                   | ALT Linux 10<br>Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/<br>22.04 LTS/24.04 LTS<br>РЕД ОС 7.3/8.0<br>Astra Linux Special Edition 1.8/1.7<br>(«Воронеж», «Орел», «Смоленск»)  | Microsoft Windows 8/8.1/10/11<br>Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная<br>версия<br>Microsoft Windows Server<br>2012/2012R2(64-разрядная<br>версия)/2016/2019/2022<br>Microsoft Windows<br>7 Professional/Enterprise/Ultimate<br>32- или 64-разрядная версия<br>(ограниченная поддержка) | macOS Sonoma<br>macOS Ventura<br>macOS Monterey |
| Браузер              | Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>Яндекс Браузер<br>Яндекс Браузер для организаций<br>(скачать <a href="#">DEB</a> или <a href="#">RPM</a> )<br>Chromium-Gost | Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>Яндекс Браузер<br>Яндекс Браузер для организаций<br>(скачать <a href="#">x86</a> или <a href="#">x64</a> )<br>Chromium-Gost<br>Microsoft Edge на базе Chromium                                                                                     | Safari<br>Mozilla Firefox<br>Google Chrome      |
| Разрешение<br>экрана | Рекомендуемое – 1280x960 и выше. Если разрешение ниже указанного, элементы системы<br>могут не поместиться на экран                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |

**ВАЖНО.** Для корректной работы в веб-клиенте рекомендуется использовать последние актуальные 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 систему. 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:

- чтобы веб-агент запускался на macOS, в системных настройках macOS в разделе «Защита и безопасность» установите переключатель **Разрешить использование программ, загруженных из App Store и от установленных разработчиков**;
- для корректной работы веб-агента в браузере Microsoft Edge на компьютерах пользователей запустите Windows PowerShell и выполните командную строку:  

```
CheckNetIsolation LoopbackExempt -a -n="Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe"
```

- 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 приложения для работы с документами через веб-агент:

- **Windows** Microsoft Office 2010/2013/2016/2019 (только десктопные приложения), LibreOffice 6 и выше, МойОфис, Р7-Офис;
- **Linux** LibreOffice, Р7-Офис;
- **macOS** Microsoft Office 2016/2019 (только десктопные приложения), 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 в системе 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 системы 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 | Microsoft Windows                                                                                                                                                                                                                                                                   | Linux                                                                                                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС        | Microsoft Windows 8/8.1/10 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия<br>Microsoft Windows Server 2012/2012R2(64-разрядная версия)/2016/2019/2022<br>Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 32- или 64-разрядная версия<br>( <a href="#">ограниченная поддержка</a> ) | Альт Сервер 10<br>ALT Linux 10<br>Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS<br>РЕД ОС 7.3/8.0<br>Astra Linux Special Edition 1.8/1.7 («Воронеж», «Орел», «Смоленск») |

## Почтовые клиенты

Directum RX поддерживает работу с почтой. Из системы 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 системе есть возможность отправлять их вложением в письмо. Такую отправку поддерживают почтовые клиенты:

- Windows** Microsoft Outlook, Microsoft Outlook 365, Mozilla Thunderbird, МойОфис Почта;
- Linux** Mozilla Thunderbird, Evolution, KMail, МойОфис Почта;
- 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<br>Рекомендуется 4 ГБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Место на жестком диске    | Для установки приложения не менее 500 МБ<br>Дополнительно при работе с приложением не менее 500 МБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОС                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 8/8.1/10/11 Pro/Enterprise 32- или 64-разрядная версия</li> <li>• Microsoft Windows Server 2012/2012R2 (64-разрядная версия)/2016/2019/2022</li> <li>• Microsoft Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate SP1 32- или 64-разрядная версия (<a href="#">ограниченная поддержка</a>)</li> <li>• ALT Linux 10</li> <li>• Ubuntu 18.04 LTS/20.04 LTS/22.04 LTS/24.04 LTS</li> <li>• РЕД ОС 7.3/8.0</li> <li>• Astra Linux Special Edition 1.7 («Воронеж», «Орел», «Смоленск»)</li> </ul> |
| Дополнительные компоненты | Microsoft .NET Runtime 6.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Разрешение экрана         | Рекомендуемое – 1280x960 и выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# Требования к мобильным устройствам

В разделе зафиксированы требования к мобильным устройствам для приложений Directum Solo и Directum Jazz.

## Directum Solo

### Android

| Компонент                 | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                        | Android 8-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Процессор                 | 1 ГГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Оперативная память        | 1 ГБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Встроенная/внешняя память | 8 ГБ<br>При работе с приложением не менее 500 МБ свободного пространства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Разрешение экрана         | HVGA и выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Подписание документов     | <p>Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, на каждое мобильное устройство, на котором будут подписываться документы, необходимо установить криптопровайдер КриптоПро CSP для Android из <a href="#">Центра загрузки</a> на сайте КриптоПро. Кроме того, для каждого устройства нужно приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 4.0 или 5.0.</p> <p>Если для подписания используются токены Рутокен, на каждое мобильное устройство, на котором будут подписываться документы, необходимо установить приложение «Панель управления Рутокен».</p> <p>Для подписания с использованием токенов Рутокен с неизвлекаемым ключом требуется ключ формата PKCS#11. Подробнее см. в документации Рутокен статью <a href="#">«О видах ключевых носителей и форматах ключей электронной подписи простыми словами»</a>. Если для подписания используется такой токен, к рабочему месту администратора системы предъявляются <a href="#">дополнительные требования</a></p> |

# iOS

Приложение работает только на устройствах с 64-битной архитектурой.

| Компонент             | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                    | iOS 13-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Подписание документов | <p>Средство криптозащиты информации КриптоПро CSP, используемое при подписании, встроено в мобильное приложение и не требует дополнительной установки.</p> <p>Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, для каждого мобильного устройства, на котором будут подписываться документы, необходимо приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 4.0.</p> <p>Для подписания с использованием токенов Рутокен нужны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• версия iOS 16.3 и выше;</li> <li>• ключ формата PKCS#11 для токенов с неизвлекаемым ключом. Подробнее см. в документации Рутокен статью <a href="#">«О видах ключевых носителей и форматах ключей электронной подписи простыми словами»</a>. Если для подписания используется такой токен, к рабочему месту администратора системы предъявляются <a href="#">дополнительные требования</a></li> </ul> |

# 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<br>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 <a href="#">Центра загрузки</a> на сайте КриптоПро.<br><br>Кроме того, для каждого устройства нужно приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 4.0 или 5.0. |

## iOS

Приложение работает только на устройствах с 64-битной архитектурой.

| Компонент             | Требование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОС                    | iOS 13-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Подписание документов | Средство криптозащиты информации КриптоПро CSP, используемое при подписании, встроено в мобильное приложение и не требует дополнительной установки.<br><br>Если для подписания используются сертификаты ГОСТ, для каждого мобильного устройства, на котором будут подписываться документы, необходимо приобрести лицензию на использование КриптоПро CSP 4.0 |

# 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 системы 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 (локальная система). 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<br>Данные: RAID-1 (2 диска)              |
| Сетевой адаптер        | 100 Мбит/с                                          |
| Место на жестком диске | 15 ГБ                                               |
| ОС                     | Microsoft Windows Server 2012/2012R2/2016/2019/2022 |

## 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                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Microsoft Windows 8/8.1 64-разрядная версия с обновлением <a href="#">KB2999226</a></li><li>Microsoft Windows 10/11 Pro/Enterprise 64-разрядная версия</li><li>Microsoft Windows Server 2012/2012R2 (64-разрядная версия) с обновлением <a href="#">KB2999226</a></li><li>Microsoft Windows Server 2016/2019/2022 64-разрядная версия</li></ul> Чтобы установка обновлений прошла успешно, на компьютере должны быть установлены пакеты обновлений, вышедшие ранее. Например, для установки обновления <b>KB2999226</b> должно быть установлено обновление <a href="#">KB2919355</a> . Подробнее см. в документации обновления на сайте <a href="#">Microsoft</a> |
| Дополнительные компоненты | Microsoft .NET Framework 4.6.1 SDK<br>Microsoft .NET Framework 4.8 SDK<br>Microsoft .NET SDK 6.0<br>Internet Information Service 7.5 и выше<br>Git 2.31.1 и выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Разрешение экрана         | Рекомендуемое – 1920x1080 и выше<br>При установке разрешения ниже указанного некоторые элементы системы 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 системы. В таблице перечислены поддерживаемые браузеры:

| Компонент | Microsoft Windows                                                                                                                                                                                           | Linux                                                                                                                                                                    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Браузер   | Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>Яндекс Браузер<br>Яндекс Браузер для организаций (скачать <a href="#">x86</a> или <a href="#">x64</a> )<br>Chromium<br>Chromium-Gost<br>Microsoft Edge на базе Chromium | Google Chrome<br>Mozilla Firefox<br>Яндекс Браузер<br>Яндекс Браузер для организаций (скачать <a href="#">DEB</a> или <a href="#">RPM</a> )<br>Chromium<br>Chromium-Gost |

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 3.0.153.18 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. Работа веб-клиента Directum RX с данной версией ОС доступна, но не рекомендуется.
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<br>Microsoft Windows 8/10 (не поддерживается Microsoft Windows RT)                               |
| Браузер           | Для ОС iOS: Apple Safari Mobile                                                                                  |
| Разрешение экрана | Рекомендуемое – 1024x768 и выше. Если разрешение ниже указанного, элементы системы 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»](#).