

Технические требования к программно-аппаратному обеспечению ERP-системы «КОМПАС» версии 12.86.04 (для платформы Microsoft SQL Server)

Оглавление

1	Сервер баз данных.....	1
1.1	До 30 обслуживаемых рабочих мест	1
1.2	От 31 до 99 обслуживаемых рабочих мест.....	2
1.3	От 100 до 999 обслуживаемых рабочих мест.....	3
1.4	От 1000 до 9999 обслуживаемых рабочих мест.....	4
1.5	10000 обслуживаемых рабочих мест и более.....	5
2	Рабочая станция.....	6
3	Требования к внешним каналам связи при удаленной работе через Интернет	6
4	Замечания.....	7

1 СЕРВЕР БАЗ ДАННЫХ

1.1 До 30 обслуживаемых рабочих мест

Операционная система	Параметр	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Windows 7 (не ниже SP1) / Windows 2008 Server R2	Модель процессора	4-ядерные Intel Core i5 / AMD Ryzen	6-ядерные Intel Core i7 / AMD Ryzen
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	4	8 и выше
	Интерфейс жесткого диска	Serial ATA	Serial ATA 3 и выше
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 10 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 50 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	100	1000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008, 2008 R2	
	Дополнительно	Для полной поддержки всего объема оперативной памяти требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	
Windows 8 / 8.1 / Windows 2012/2016/ 2019/2022 Server (в т.ч. R2), Windows 10/11	Модель процессора	4-ядерные Intel Core i5 / AMD Ryzen	6-8-ядерные Intel Core i7 / AMD Ryzen
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	4	8 и выше
	Интерфейс жесткого диска	Serial ATA	Serial ATA 3 и выше
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 10 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 50 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	100	1000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008 R2 SP3 / 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 / 2022	
	Дополнительно	Для полной поддержки всего объема оперативной памяти требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	

1.2 От 31 до 99 обслуживаемых рабочих мест

Операционная система	Параметр	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Windows 2008 Server R2	Модель процессора	6-ядерные Intel Core i7 / AMD Ryzen	Intel Core i7 / AMD Ryzen от 8 физических ядер
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	12	16 и выше
	Интерфейс жесткого диска	Serial ATA 3	Serial ATA 3 RAID 0/5/10, SCSI, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 20 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 100 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	100	1000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008, 2008 R2	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	
Windows 2012/2016/2019/2022 Server (в т.ч. R2)	Модель процессора	6-ядерные Intel Core i7 / AMD Ryzen	Intel Core i7 / AMD Ryzen от 8 физических ядер
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	12	16 и выше
	Интерфейс жесткого диска	Serial ATA 3	Serial ATA 3 RAID 0/5/10, SCSI, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 20 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 100 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	100	1000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008 R2 SP3 / 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 / 2022	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	

1.3 От 100 до 999 обслуживаемых рабочих мест

Операционная система	Параметр	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Windows 2008 Server R2	Модель процессора	8-ядерные Intel Core i7 (Xeon) / AMD Ryzen	Intel Core i7 (Xeon) / AMD Ryzen от 12 физических ядер
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	24	32 и выше
	Интерфейс жесткого диска	SCSI / SATA RAID	Ultra SCSI / SATA RAID, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 60 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 300 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	1000	1000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008, 2008 R2	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	
Windows 2012/2016/2019/2022 Server (в т.ч. R2)	Модель процессора	8-ядерные Intel Core i7 / AMD Ryzen	Intel Core i7 / AMD Ryzen от 12 физических ядер
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	24	32 и выше
	Интерфейс жесткого диска	SCSI / SATA RAID	Ultra SCSI / SATA RAID, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 60 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 300 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	1000	1000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008 R2 SP3 / 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 / 2022	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	

1.4 От 1000 до 9999 обслуживаемых рабочих мест

Операционная система	Параметр	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Windows 2008 Server R2 (Enterprise / Datacenter Edition)	Модель процессора	Intel Core (Xeon) / AMD Ryzen (Threadripper) от 16 физических ядер *	Intel Xeon / AMD Threadripper от 32 физических ядер *
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	64	128 и выше
	Интерфейс жесткого диска	SCSI / SATA RAID	Ultra SCSI / SATA RAID, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 200 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 1000 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	10000	10000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008, 2008 R2 (все – Enterprise Edition)	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	
Windows 2012/2016/2019/2022 Server (в т.ч. R2) (Enterprise / Datacenter Edition)	Модель процессора	Intel Core (Xeon) / AMD Ryzen (Threadripper) от 16 физических ядер *	Intel Xeon / AMD Threadripper от 32 физических ядер *
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	64	128 и выше
	Интерфейс жесткого диска	SCSI / SATA RAID	Ultra SCSI / SATA RAID, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 200 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 1000 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	10000	10000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008 R2 SP3 / 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 / 2022 (все – Enterprise Edition)	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	

* Допускается набор нужного количества физических ядер за счет многосокетных и/или кластерных решений.

1.5 10000 обслуживаемых рабочих мест и более

Операционная система	Параметр	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Windows 2008 Server R2 (Enterprise / Datacenter Edition)	Модель процессора	Intel Xeon / AMD Threadripper от 64 физических ядер *	Intel Xeon / AMD Threadripper от 128 физических ядер *
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	128	256 и выше
	Интерфейс жесткого диска	SCSI / SATA RAID	Ultra SCSI / SATA RAID, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 500 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 2500 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	10000	10000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008, 2008 R2 (все – Enterprise Edition)	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	
Windows 2012/2016/2019/2022 Server (в т.ч. R2) (Enterprise / Datacenter Edition)	Модель процессора	Intel Xeon / AMD Threadripper от 64 физических ядер *	Intel Xeon / AMD Threadripper от 128 физических ядер *
	Тактовая частота процессора, ГГц	3	3.5 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	128	256 и выше
	Интерфейс жесткого диска	SCSI / SATA RAID	Ultra SCSI / SATA RAID, SAS и более скоростные
	Свободное место на жестком диске	5 Гбайт (для сервера БД) + 500 Гбайт (для БД)	5 Гбайт (для сервера БД) + 2500 Гбайт (для БД и резервных копий)
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	10000	10000 и выше
	СУБД	MS SQL Server 2008 R2 SP3 / 2012 / 2014 / 2016 / 2017 / 2019 / 2022 (все – Enterprise Edition)	
	Дополнительно	Требуются 64-битные редакции ОС и СУБД.	

* Допускается набор нужного количества физических ядер за счет многосокетных и/или кластерных решений.

2 РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ

Операционная система	Параметр	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Windows 10, 11 32/64-бит; Windows Server 2008 R2 / 2016 / 2019 / 2022 (в т.ч. для решений на основе сервера терминалов *) 32/64-бит	Модель процессора	2-ядерные Intel Core i3, Pentium, Celeron / AMD Athlon, Ryzen	Intel Core i5, i7, i9 / AMD Ryzen от 4-ядерных
	Тактовая частота процессора, ГГц	2.4	3 и выше
	Объем оперативной памяти, Гбайт	2	4 и выше **
	Жесткий диск и его интерфейс	Serial ATA	SSD-диск Serial ATA 2 и выше
	Свободное место на жестком диске	150 Мбайт на каждый модуль + 1 Гбайт на общую часть	450 Мбайт на каждый модуль + 3 Гбайт на общую часть
	Скорость сетевого подключения, Мбит/с	100	1000
	Возможные версии офисного ПО для формирования выходных форм (описание особенностей см. пп. 4, 5, 6, 7 <i>Замечаний</i>)	MS Office 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019, 2021; OpenOffice Writer	
	Версия драйвера ODBC	Не ниже 17.0.0.0 ***	

* Многопользовательские решения на основе сервера терминалов (или удаленных рабочих столов) имеют увеличенные требования по тактовой частоте процессора и объему оперативной памяти по сравнению с однопользовательскими, требования к которым приведены в разделе 2. В среднем, каждые 10 одновременно работающих пользователей требуют 2 дополнительных физических ядра процессора и 4 дополнительных гигабайт оперативной памяти (рекомендуются дополнительные 8 Гбайт). Допускать более 30 одновременно работающих пользователей на один терминальный сервер не рекомендуется, а при более 50 одновременно работающих пользователях достаточного уровня удобства работы не гарантируется. В этом случае рекомендуется использование нескольких терминальных серверов с разделением пользователей по ним группами не более 30 человек. См. также п. 1 в разделе 4 «Замечания».

** 4 и более Гбайт оперативной памяти полностью поддерживаются только в 64-битных редакциях операционных систем.

*** Драйвер ODBC можно скачать с официального сайта Microsoft: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/connect/odbc/download-odbc-driver-for-sql-server?view=sql-server-ver17>

3 ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ КАНАЛАМ СВЯЗИ ПРИ УДАЛЕННОЙ РАБОТЕ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ

При удаленной работе клиентских рабочих мест возможна работа в трех режимах.

Режимы работы	Минимальное значение (ширина канала)	Рекомендуемое значение (ширина канала)
Репликация данных	64 кбит/сек	128 кбит/сек
Работа через терминал - сервер	128 кбит/сек	512 кбит/сек
Работа через VPN - канал		Не менее 512 кбит/сек.

4 ЗАМЕЧАНИЯ

1. ERP-система «КОМПАС» работоспособна и на конфигурации со значениями параметров меньше, чем указано в графе «Минимальное значение», однако это влияет на ее производительность. Возможны варианты повышения производительности работы системы при низких требованиях к аппаратному обеспечению станций (до Pentium III-IV) при использовании старых операционных систем и сервера терминалов (удаленных рабочих столов) Windows¹. При этом:
 - необходимо обеспечить постоянное и бесперебойное сетевое соединение между терминальными сервером и клиентами с шириной канала не ниже указанной в разделе 3;
 - аппаратно-программные требования к терминальному серверу зависят от количества одновременно работающих терминальных клиентов и количества задач (модулей), одновременно запускаемых в одной терминальной сессии (см. примерный порядок требований в разделе 2 выше). Более подробные требования к терминальному серверу могут быть предоставлены по отдельному запросу заказчика, при указании им предполагаемого количества терминальных клиентов и модулей, которые будут запускаться с каждого такого клиента.
2. Для корректной работы ERP-системы «КОМПАС» на платформе Microsoft SQL Server необходимо, чтобы СУБД и ERP-система «КОМПАС» были установлены по технологии, описанной в Инструкции по установке ERP-системы «КОМПАС». Если требуется администрирование СУБД с рабочей станции, то на нее должна быть установлена клиентская часть СУБД.
3. Рекомендуется устанавливать базу данных на раздел диска с файловой системой NTFS, поскольку максимальный размер файла на FAT32 равен 4 Гб.
4. Для формирования печатных форм документов, а также ряда отчетов, ERP-система «КОМПАС» использует в качестве основы Microsoft Word (2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019, 2021) или OpenOffice Writer. Ряд вспомогательных операций в ERP-системе «КОМПАС» требует наличия на клиентском рабочем месте MS Excel.

Возможна замена офисных программных продуктов Microsoft на сторонние решения (LibreOffice, MyOffice и т.д.) при специальной настройке конфигурации ERP-системы «КОМПАС» и использовании модифицированных шаблонов печатных форм, поставляемых отдельно. Шаблоны печатных форм, разработанные самостоятельно заказчиком под офисные системы Microsoft, для использования со сторонними офисными системами также требуют конвертации. Возможно выполнение такой конвертации в рамках отдельной услуги при внедрении ERP-системы «КОМПАС» или при переходе на версию 12.86.04 с более ранних версий.

Мастер печатных форм ERP-системы «КОМПАС» может отображать Word 2019 и 2021 как Word 2016, что является нормальной ситуацией и не влияет на его работоспособность.

Использование ERP-системы «КОМПАС» совместно с MS Office Starter Edition не поддерживается, т.к. у последнего отсутствуют необходимые возможности управления из внешних программ.

5. Приведенный в настоящих Требованиях список операционных систем и соответствующих им версий MS Office является исчерпывающим (за исключением возможности использования Linux-версии серверной части СУБД – см. ниже п. 14 Замечаний), т. е. не указанные в данных требованиях ОС не поддерживаются. Версии MS Office, не указанные в списках возможных версий MS Office (для каждой из операционных систем), также не поддерживаются на соответствующих операционных системах.
6. При использовании локализованных русских версий Microsoft Word 2003 следует учитывать, что в этих версиях Microsoft Word имеется ошибка: при региональных настройках Windows, требуемых Инструкцией по установке ERP-системы «КОМПАС», неверно интерпретируется разделитель целой и дробной части значения междустрочного интервала абзаца, что приводит к медленному открытию описаний печатных форм в соответствующем мастере (с выдачей сообщения «Неверно указана единица измерения»). Процесс открытия описания печатной формы можно ускорить, если до него открыть второе окно приложения Microsoft Word вне ERP-системы «КОМПАС». Данная ошибка не является критичной для функционирования мастера печатных форм и функции печати документов по настроенным шаблонам.

¹ Для стабильного функционирования ERP-системы «КОМПАС» разработчики рекомендуют применять терминальные решения, использующие **сервер терминалов (удаленных рабочих столов) Windows**.

Необходимо отметить, что в Microsoft Office 2003 Service Pack 3 эта ошибка исправлена.

7. При использовании приложений Microsoft Office 2007 и выше следует обратить внимание на следующее:
 - При печати документов MS Word 2007 и выше открывается в т.н. "режиме ограниченной функциональности". Это означает, что отсутствует возможность использования новшеств, присущих исключительно версии 2007 и выше;
 - импорт из файлов нового формата MS Excel 2007 и выше (*.xlsx, который представляет собой ZIP-архив с XML-содержимым) не предусмотрен, поэтому перед импортом данных необходимо сохранить файлы с расширением .xlsx в формате Excel 97-2003 (*.xls) средствами MS Excel 2007 и выше.
 8. Для использования функции отправки почты с помощью Outlook Object Model на рабочей станции должен быть установлен Microsoft .NET Framework версии не ниже 2.0 SP2 (встроен в операционную систему, начиная с версии Windows 7; однако, начиная с Windows 8.1, требует отдельного включения средствами администрирования Windows совместно с .NET Framework 3.5).
 9. ERP-система КОМПАС хранит свои метаданные в специальных dat-файлах вне рабочей базы данных. Рекомендации для размещения dat-файлов ERP-системы КОМПАС:
 - А. при выборе диска для размещения dat-файлов рекомендуется отдавать предпочтение дискам с меньшим временем случайного доступа на чтение/запись, даже если они имеют меньшую линейную скорость чтения/записи;
 - В. если скорость сетевого соединения между компьютером, на котором размещены dat-файлы ERP-системы КОМПАС, и рабочими станциями пользователей менее 1000 Мбит/с, либо при сетевом доступе к dat-файлам количество одновременно работающих пользователей более 5, рекомендуется использовать следующую схему развертывания ERP-системы:
 - эталонные dat-файлы ERP-системы выкладываются администратором на сетевой ресурс (там же в дальнейшем будет производиться их обновление, также туда будут выкладываться dat-файлы, измененные после доработок с помощью встроенных мастеров);
 - на рабочих станциях пользователей создаются их копии, на пути к которым производится настройка модулей ERP-системы;
 - запуск модулей ERP-системы производится с помощью bat-файлов (или cmd-файлов), сначала копирующих эталонные dat-файлы с сетевого ресурса на рабочую станцию с заменой более старых, затем производится запуск exe-файла модуля с помощью команды "start <exe-файл>".
- Производительность диска на сервере СУБД, на котором размещена рабочая база данных, а также диска, содержащего системные базы сервера (master, msdb, model, tempdb), также вносит существенный вклад в общую производительность ERP-системы КОМПАС. Рекомендуется располагать хотя бы системные базы данных сервера на диске с низким временем случайного доступа и высокой скоростью чтения/записи мелкими блоками (HDD со скоростью вращения шпинделя от 10000 об/мин или SSD корпоративного сегмента). При наличии на сервере СУБД двух физических жестких дисков рекомендуется располагать файлы данных (mdf-файлы БД) и журналов транзакций (ldf-файлы) на разных физических дисках.
10. Любое используемое в сети программное обеспечение (в особенности антивирусы, файерволлы, в т.ч. встроенный в Windows) не должно блокировать сетевой трафик по TCP-портам, по которым производится взаимодействие клиента СУБД с сервером (для MS SQL Server - порт 1433 по умолчанию), а также по порту 5555, на котором работает сервер регистрации ERP-системы КОМПАС.
 11. Для использования возможности экспорта сформированных печатных форм в формат PDF необходимо использование MS Office версии не ниже 2007.
 12. При установке Microsoft SQL Server 2008 R2 на Windows 10 и более поздних сообщение «Эта программа может работать неправильно» является нормальным, его можно проигнорировать. Сообщение о проблемах совместимости при установке Microsoft SQL Server 2008 / 2008 R2 на Windows 8 / 8.1 / Windows 2012 Server (в т.ч. R2) и более поздних также является нормальным – нужно настоять на том, что Вы хотите установить данную СУБД, а после установки применить Service Pack для СУБД, указанный в требованиях выше.
 13. Начиная с Microsoft SQL Server 2017, существует версия сервера для ОС Linux, которую также возможно использовать с ERP-системой КОМПАС. Для нее применимы те же аппаратные требования, что и для платформ на ОС Windows на то же число рабочих мест, а также п. 9 данных Замечаний. При этом файлы базы

данных следует располагать на дисковых разделах с файловой системой XFS (при использовании файловой системы Ext4 следует учитывать максимальный размер файла в 16 ТБ на данной файловой системе; файловые системы, отличные от Ext4/XFS, не рекомендованы Microsoft). Более подробно о поддерживаемых дистрибутивах Linux и об установке и настройке Microsoft SQL Server на Linux можно прочитать здесь:

<https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/linux/sql-server-linux-overview?view=sql-server-linux-2017>

<https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/linux/sql-server-linux-configure-mssql-conf?source=recommendations&view=sql-server-linux-2017>

<https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/linux/sql-server-linux-performance-best-practices?view=sql-server-linux-2017>

14. При наличии нескольких работающих филиалов предприятия и невозможности обеспечить минимальные требования к серверу БД для одновременной работы с рабочих мест из всех филиалов, возможно обсуждение решений, когда оперативная работа ведется в отдельных БД на отдельных серверах каждого филиала (без доступа из других филиалов), а консолидация данных выполняется отдельными решениями.