




Dell OptiPlex 7070 Ultra

Руководство по обслуживанию

Примечания, предупреждения и предостережения

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.
-  **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© Корпорация Dell или ее дочерние компании, 2019. Все права защищены. Dell, EMC и другие товарные знаки являются товарными знаками корпорации Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

1 Работа с компьютером.....	5
Инструкции по технике безопасности.....	5
Выключение компьютера (Windows 10).....	6
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	6
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	7
2 Основные компоненты системы.....	8
3 Извлечение и установка компонентов.....	9
Рекомендуемые инструменты.....	9
Список винтов.....	9
Жесткий диск в сборе.....	9
Извлечение жесткого диска в сборе.....	9
Установка жесткого диска в сборе.....	10
Консоль жесткого диска.....	12
Изображение: извлечение каркаса жесткого диска.....	12
Установка крепления жесткого диска.....	12
Жесткий диск.....	13
Извлечение жесткого диска.....	13
Установка жесткого диска.....	14
крышку;.....	15
Снятие крышки.....	15
Установка крышки.....	16
Модули памяти.....	17
Извлечение модуля памяти.....	17
Установка модуля памяти.....	18
Плата WLAN.....	19
Извлечение платы WLAN.....	19
Установка платы WLAN.....	20
Твердотельный накопитель (SSD).....	21
Извлечение твердотельного накопителя.....	21
Установка твердотельного накопителя (SSD).....	22
Системный вентилятор.....	23
Извлечение системного вентилятора.....	23
Установка системного вентилятора.....	23
Кнопка питания.....	24
Извлечение кнопки питания.....	24
Установка кнопки питания.....	25
Батарейка типа «таблетка».....	27
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	27
Установка батарейки типа «таблетка».....	28
Системная плата.....	29
Извлечение системной платы.....	29
Установка системной платы.....	30

Радиатор.....	32
Снятие радиатора.....	32
Установка радиатора.....	33
Замена корпуса.....	35
4 Настройка системы.....	36
Меню загрузки.....	36
Клавиши навигации.....	36
Последовательность загрузки.....	37
Параметры настройки системы.....	37
Общие параметры.....	37
Сведения о системе.....	38
Видео.....	39
Security.....	39
Secure Boot (Безопасная загрузка).....	41
Intel Software Guard Extensions.....	41
Performance (Производительность).....	42
Управление энергопотреблением.....	42
POST Behavior (Режим работы POST).....	44
Возможности управления.....	44
Virtualization Support (Поддержка виртуализации).....	45
Wireless.....	45
Экран Maintenance.....	45
System Logs (Системные журналы).....	46
Дополнительная настройка.....	46
Обновление BIOS в Windows.....	46
Обновление BIOS в системах с включенной функцией BitLocker.....	47
Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12).....	47
Обновление BIOS с использованием флэш-накопителя USB.....	47
Системный пароль и пароль программы настройки.....	48
Назначение пароля программы настройки системы.....	49
Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы.....	49
5 Поиск и устранение неполадок.....	51
Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA).....	51
Запуск диагностики ePSA.....	51
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	51
Диагностический светодиодный индикатор.....	52
6 Получение справки.....	55
Обращение в компанию Dell.....	55

Работа с компьютером

Инструкции по технике безопасности

Предварительные условия

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, предусмотренная в данном документе, подразумевает соблюдение следующих условий:

- прочитаны указания по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру;
- Для замены компонента или установки отдельно приобретенного компонента выполните процедуру снятия в обратном порядке.

Об этой задаче

- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.
- !** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения по технике безопасности см. на [веб-странице, посвященной соответствию нормативным требованиям](#).
- !** **ОСТОРОЖНО:** Многие виды ремонта могут быть выполнены только сертифицированным техническим специалистом. Вам следует устранять неполадки и выполнять простой ремонт, разрешенный в соответствии с документацией к изделию или проводимый в соответствии с указаниями, которые можно найти в Интернете, получить по телефону или в службе технической поддержки. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите инструкции по технике безопасности, прилагаемые к изделию, и следуйте им.
- !** **ОСТОРОЖНО:** Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности, одновременно касаясь разъема на задней панели компьютера.
- !** **ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при обращении с компонентами и платами. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Такие компоненты, как процессор, следует держать за края, а не за контакты.
- !** **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На некоторых кабелях имеются разъемы с фиксирующими защелками. Перед отсоединением кабеля такого типа необходимо нажать на фиксирующие защелки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.
- !** **ОСТОРОЖНО:** Система отключится при снятии боковых крышек во время работы системы. Если боковая крышка снята, система не включится.
- !** **ОСТОРОЖНО:** Система отключится при снятии боковых крышек во время работы системы. Если боковая крышка снята, система не включится.

⚠ ОСТОРОЖНО: Система отключится при снятии боковых крышек во время работы системы. Если боковая крышка снята, система не включится.


Выключение компьютера (Windows 10)

Об этой задаче

⚠ ОСТОРОЖНО: Во избежание потери данных сохраните и закройте все открытые файлы и выйдите из всех открытых программ перед выключением компьютера или снятием боковой крышки.

Действия

1. Нажмите .

2. Нажмите  и выберите **Завершение работы**.

i ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что компьютер и все подключенные к нему устройства выключены. Если компьютер и подключенные устройства не выключились автоматически при завершении работы операционной системы, нажмите и удерживайте кнопку питания примерно 6 секунд, пока они не выключатся.

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

Чтобы избежать повреждений устройства, выполните следующие действия перед началом работы с внутренними компонентами устройства:

Действия

1. Обязательно следуйте [инструкциям по технике безопасности](#).
2. Убедитесь, что рабочая поверхность ровная и чистая, чтобы не поцарапать крышку устройства.
3. Выключите устройство.
4. Извлеките устройство из стойки:

Извлечение устройства из стойки с фиксированной высотой или с изменяемой высотой:

- a) Отсоедините от устройства клавиатуру/мышь, сеть, адаптер питания и кабель USB Type-C.

⚠ ОСТОРОЖНО: При отсоединении сетевого кабеля необходимо сначала отсоединить его от устройства, а затем отключить кабель от сетевого устройства.

- b) Сдвигайте защелку на стойке, пока не услышите щелчок, указывающий на высвобождение крышки стойки.
- c) Сдвиньте и приподнимите заднюю крышку, чтобы высвободить ее из стойки.
- d) Потяните защелку, с помощью которой устройство крепится к крышке стойки.
- e) Приподнимите и снимите устройство с крышки.

Извлечение устройства из выносного крепежа VESA:

- a) Отсоедините от устройства клавиатуру/мышь, сеть, адаптер питания и кабель USB Type-C.
- b) Нажмите на кнопку фиксации на крепеже VESA.
- c) Сдвиньте и снимите кронштейн для монитора с выдвижного крепления VESA (мониторы серий U/P).

i ПРИМЕЧАНИЕ: У монитора серии E снимите крышку VESA.

- d) Выверните четыре винта, которые фиксируют выносной крепеж VESA на мониторе.
- e) Извлеките четыре держателя, на которых установлен выносной крепеж VESA.
- f) Приподнимите и снимите выносной крепеж VESA с монитора.
- g) Выверните четыре винта, которыми устройство крепится к выносному крепежу VESA.
- h) Приподнимите и снимите устройство к выносного крепежа VESA.

5. Нажмите и удерживайте кнопку питания после отсоединения устройства от разъемов, чтобы заземлить системную плату.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности, одновременно касаясь разъема на задней панели компьютера.

После работы с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

После завершения любой процедуры замены не забудьте подключить все внешние устройства, платы и кабели, прежде чем включать компьютер.

Действия

1. Установите устройство в стойку:

Установка устройства в стойку с фиксированной высотой или с регулируемой высотой:

- a) Разблокируйте защелку на нижнем корпусе стойки, чтобы снять крышку со стойки.
- b) Выровняйте и поместите верхнюю часть устройства на верхний корпус задней крышки стойки.
- c) Совместите кнопку питания на устройстве со слотом на корпусе задней крышки стойки.
- d) Нажимайте на устройство до тех пор, пока защелка не встанет на место и не зафиксируется.
- e) Подключите клавиатуру/мышь, сеть, адаптер питания и кабель USB Type-C к устройству.

ОСТОРОЖНО: Для подключения сетевого кабеля сначала подсоедините кабель к сетевому устройству, а затем к самому устройству.

- f) Продвигайте заднюю крышку вместе с устройством в стойку до щелчка.
- g) Зафиксируйте крышку стойки.

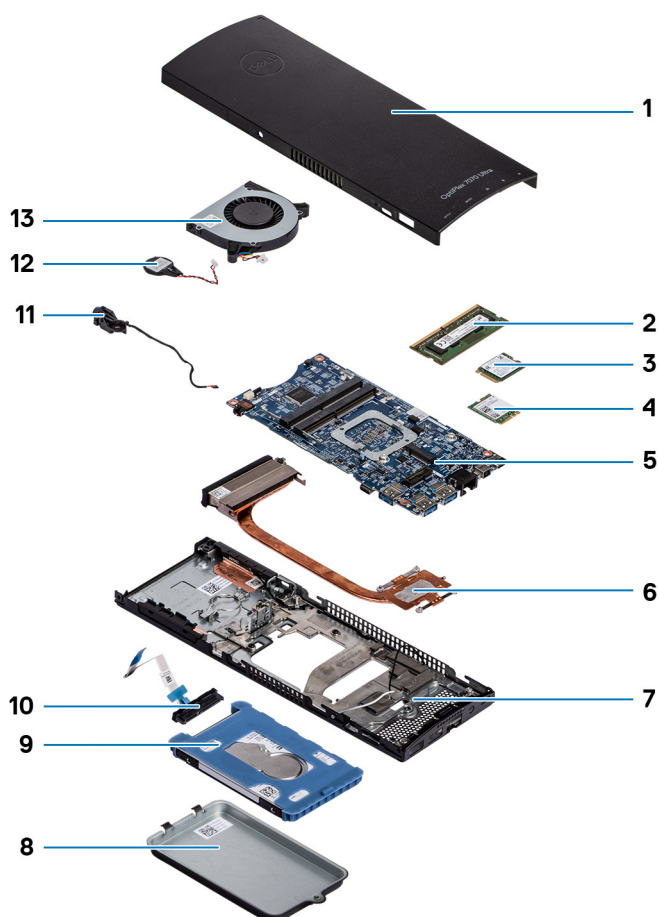
Установка устройства на выносном крепеже VESA:

- a) Совместите резьбовые отверстия на устройстве с отверстиями для винтов на выносном крепеже VESA.
- b) Установите четыре винта, чтобы закрепить устройство на выносном крепеже VESA.
- c) Совместите отверстия для винтов на выносном крепеже VESA с отверстиями для винтов на задней крышке монитора.
- d) Установите четыре винта, чтобы прикрепить выносной крепеж VESA к монитору.
- e) Совместите выступы на адаптере, прикрепленном к стойке, со слотами с задней стороны монитора.
- f) Продвиньте выступы на адаптере стойки в соответствующие слоты на мониторе.
- g) Подключите клавиатуру/мышь, сеть, адаптер питания и кабель USB Type-C к устройству.

ОСТОРОЖНО: Для подключения сетевого кабеля сначала подсоедините кабель к сетевому устройству, а затем к самому устройству.

2. Включите устройство.
3. Если необходимо, проверьте исправность работы устройства, запустив программу **ePSA diagnostics**.

Основные компоненты системы



1. крышку
2. Модули памяти
3. Твердотельный накопитель
4. Плата WLAN
5. Системная плата
6. Радиатор
7. Корпус компьютера
8. Жесткий диск в сборе
9. Консоль жесткого диска
10. Кабель жесткого диска
11. Кабель кнопки питания
12. Батарея типа «таблетка»
13. Системный вентилятор

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Dell предоставляет перечень компонентов и их номера по каталогу для исходной приобретенной конфигурации системы. Доступность этих компонентов определяется условиями гарантии, которую приобрел заказчик. Сведения о вариантах приобретения можно получить у менеджера Dell по продажам.

Извлечение и установка компонентов

Рекомендуемые инструменты

Для выполнения процедур, описанных в этом документе, требуются следующие инструменты:

- Крестовая отвертка № 0
- Крестовая отвертка № 1
- Пластмассовая палочка

Список винтов

В следующей таблице приведены изображения и список винтов, используемых для различных компонентов.

Таблица 1. Перечень размеров винтов

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение
Кнопка питания	M2x3	1	
Системная плата	M2x3	4	
Крепление для жесткого диска (или крепление без жесткого диска)	M2x3	1	
M.2 WLAN	M2x3.5	1	
M.2 SSD	M2x3.5	1	

Жесткий диск в сборе

Извлечение жесткого диска в сборе

Предварительные условия

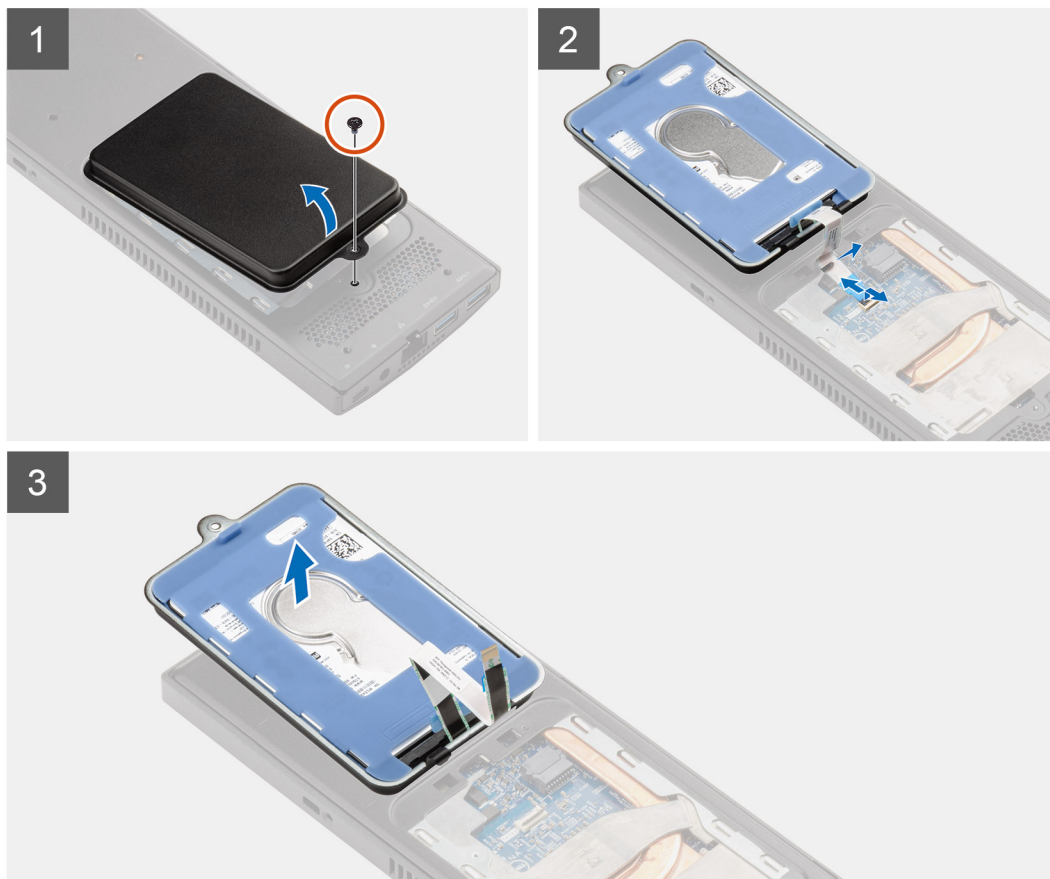
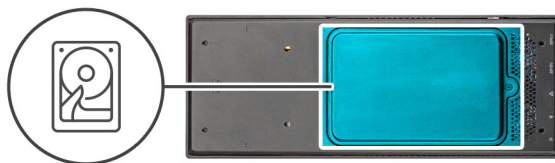
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля жесткого диска в сборе и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x
M2x3



Действия

1. Выверните винт M2x3, с помощью которого жесткий диск в сборе крепится к крышке.
2. Переверните жесткий диск в сборе.
3. Приподнимите защелку кабеля и отсоедините кабель жесткого диска от разъема на системной плате.
4. Аккуратно извлеките кабель жесткого диска из слота на корпусе.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** При извлечении кабеля жесткого диска обратите внимание на его расположение внутри шасси. Проложите кабель должным образом при замене компонента, чтобы избежать сжатия или перегиба кабеля.

5. Снимите жесткий диск в сборе.

Установка жесткого диска в сборе

Предварительные условия

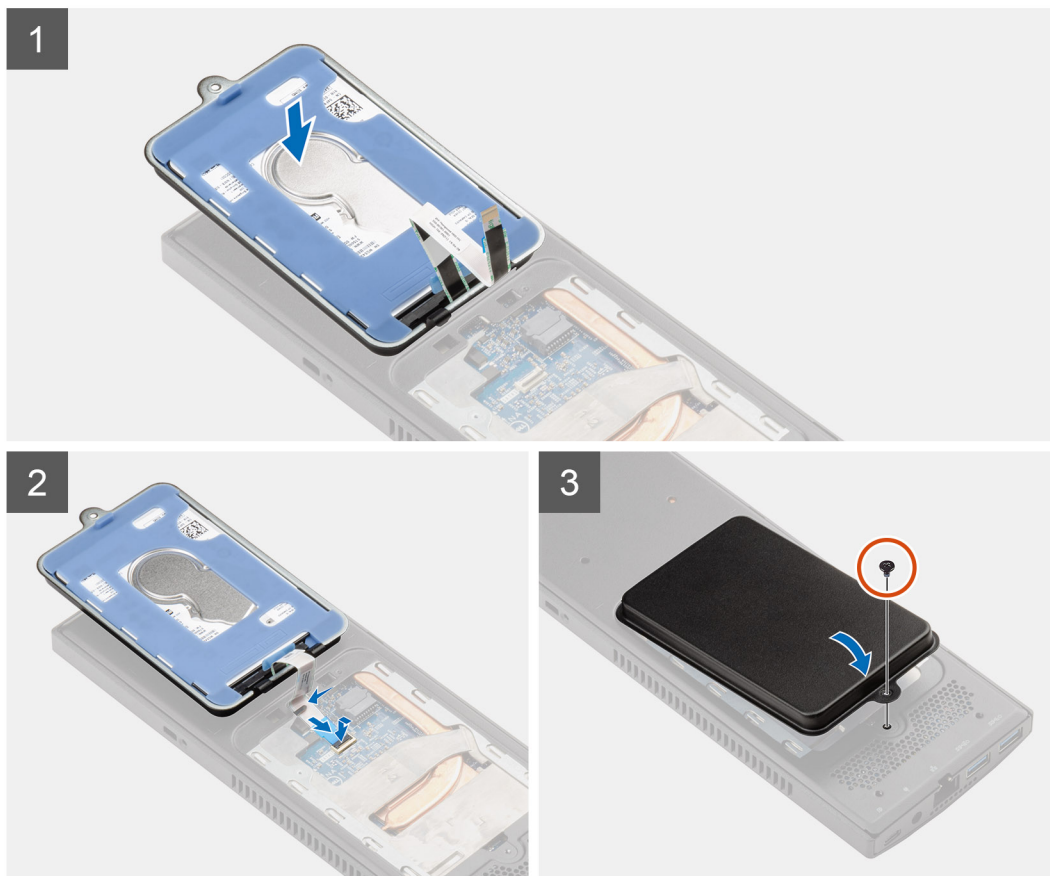
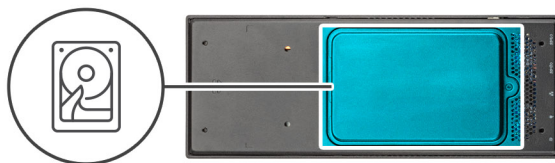
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля жесткого диска в сборе и проиллюстрирована процедура установки.



1x
M2x3



Действия

1. Поместите жесткий диск в сборе на крышку.
2. Проложите кабель жесткого диска через слот в корпусе.
3. Подсоедините кабель жесткого диска к соответствующему разъему на системной плате.
4. Проложите кабель жесткого диска через защелку.
5. Переверните модуль жесткого диска в сборе и совместите выступы на жестком диске в сборе со слотами на корпусе.
6. Совместите отверстие для винта на жестком диске в сборе с отверстием для винта на крышке.
7. Заверните винт M2x3, чтобы прикрепить модуль жесткого диска в сборе к крышке.

Следующие действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Консоль жесткого диска

Изображение: извлечение каркаса жесткого диска

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [жесткий диск в сборе](#).

Об этой задаче



Действия

Потяните резиновый язычок на защитной втулке, приподнимите и извлеките модуль жесткого диска из крепления жесткого диска.

Установка крепления жесткого диска

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче



Действия

1. Совместите край разъема модуля жесткого диска с концом выступа крепления жесткого диска.
2. Установите модуль жесткого диска на крепление жесткого диска.

Следующие действия

1. Установите **жесткий диск в сборе**.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Жесткий диск

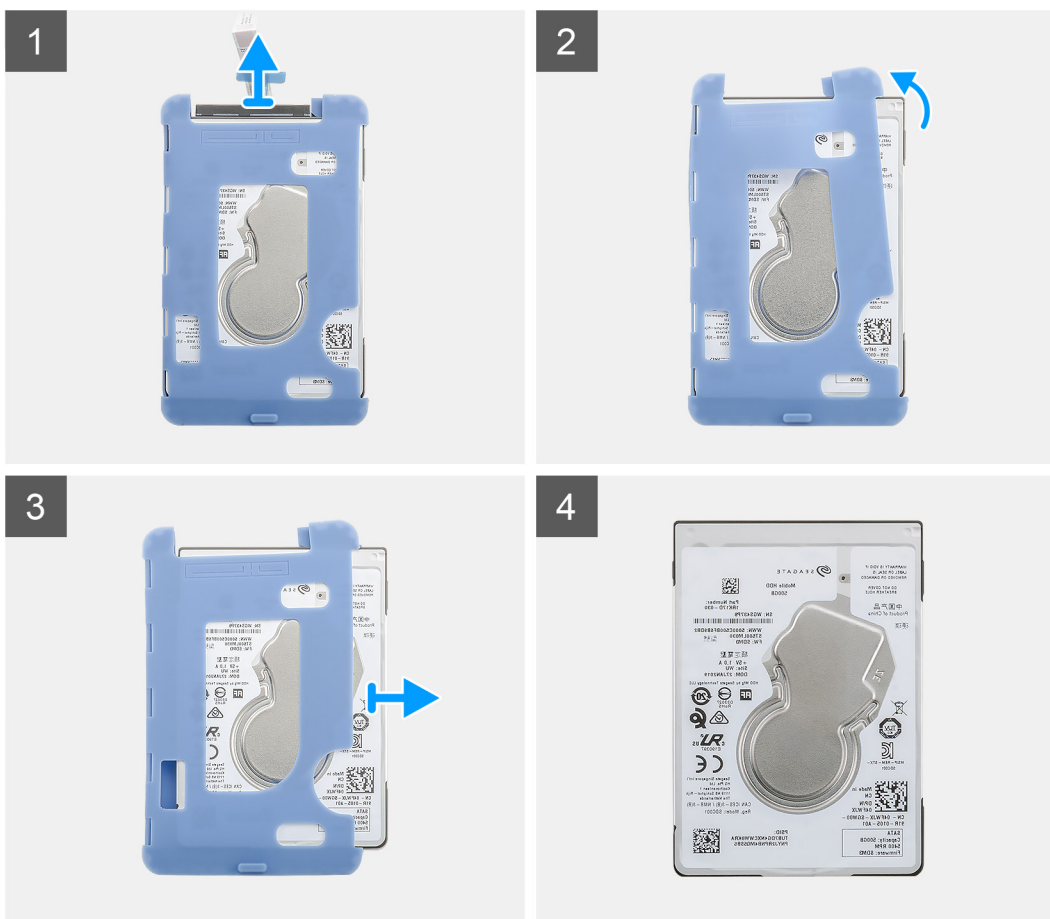
Извлечение жесткого диска

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите **жесткий диск в сборе**.
3. Извлечение **крепления жесткого диска**.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля жесткого диска и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабель жесткого диска от разъема на жестком диске.
2. Освободите защитную втулку с одной стороны края жесткого диска.

3. Аккуратно вытяните жесткий диск из защитной втулки.

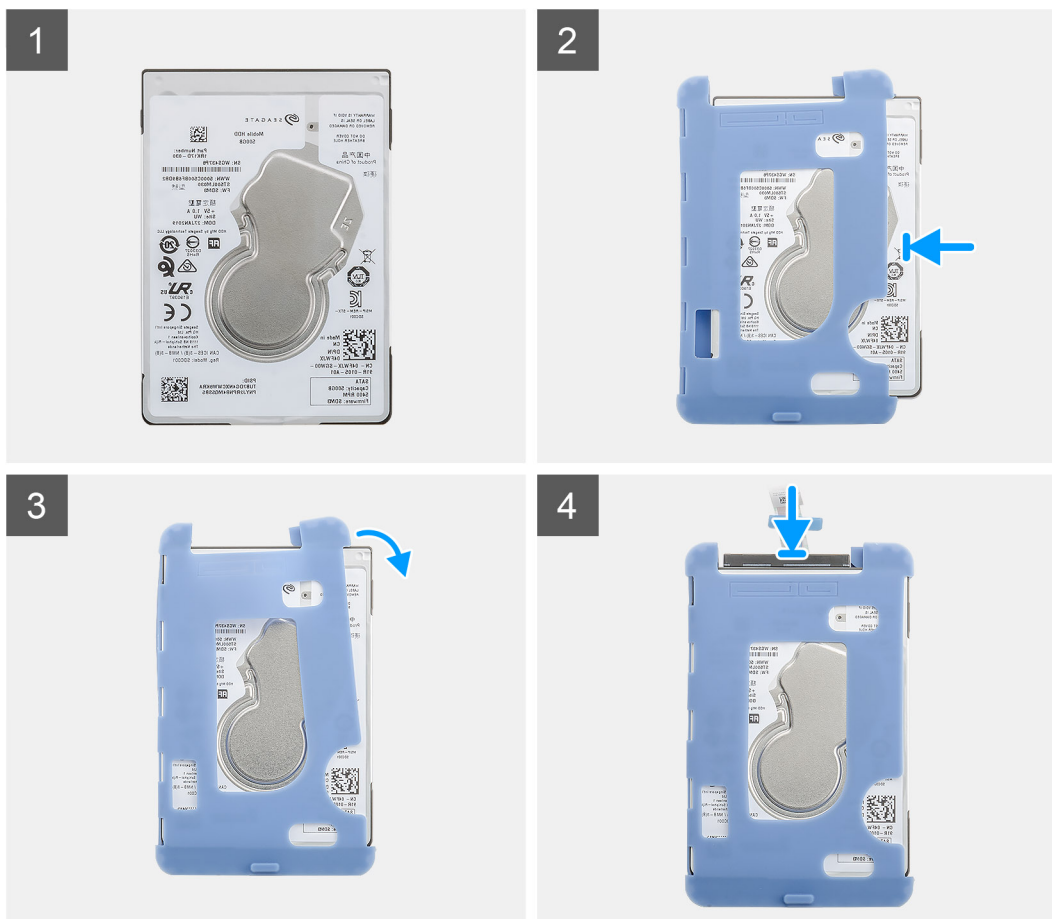
Установка жесткого диска

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля жесткого диска и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Вставьте жесткий диск в защитную втулку.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Проследите за тем, чтобы отметки на защитной втулке соответствовали расположениям контактов на жестком диске и разъеме.

2. Потяните защитные втулки вдоль краев жесткого диска.
3. Подсоедините кабель жесткого диска к разъему на жестком диске.

Следующие действия

1. Установите [крепление жесткого диска](#).
2. Установите [жесткий диск в сборе](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

крышку;

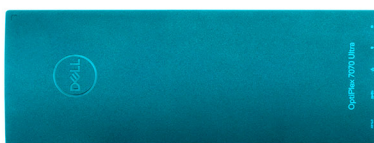
Снятие крышки

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение крышки и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Сдвиньте крышку, чтобы высвободить ее из корпуса.
2. Приподнимите крышку.

Установка крышки

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение крышки и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Совместите выступы на крышке со слотами на корпусе.
2. Задвиньте крышку так, чтобы она стала на место со щелчком.

Следующие действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Модули памяти

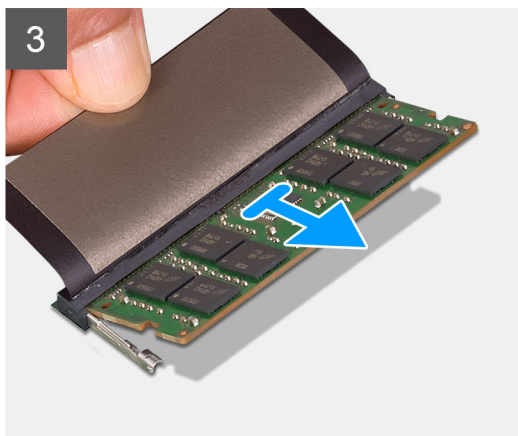
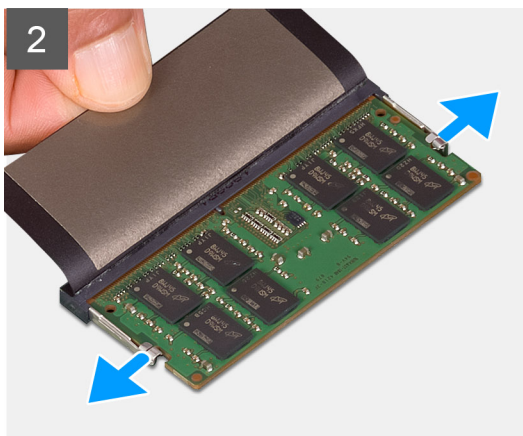
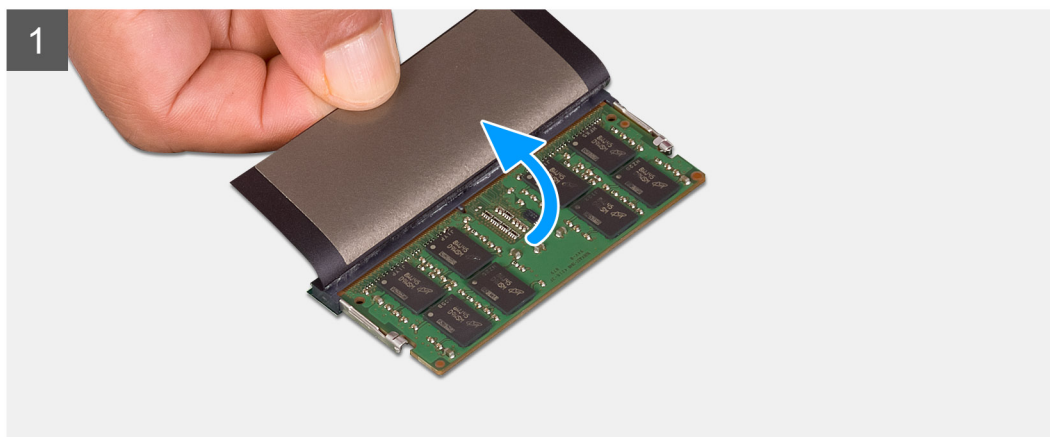
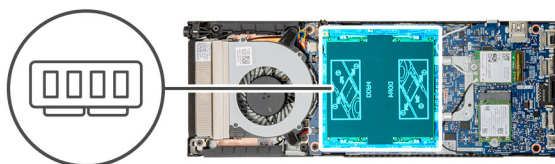
Извлечение модуля памяти

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля памяти и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Поднимите абсорбер над модулем памяти.
2. Осторожно разжимайте фиксаторы на модуле памяти, пока модуль памяти не выскочит наружу.
3. Выдвиньте и извлеките модуль памяти из слота модуля памяти на системной плате.

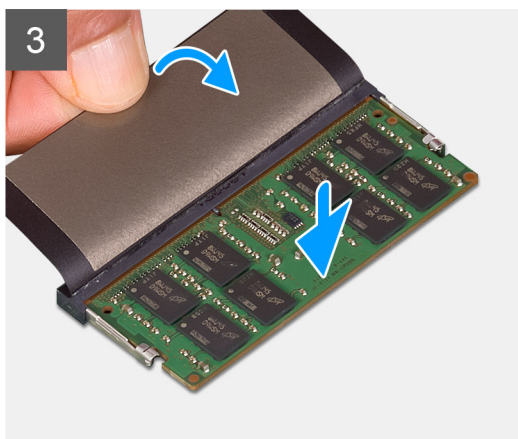
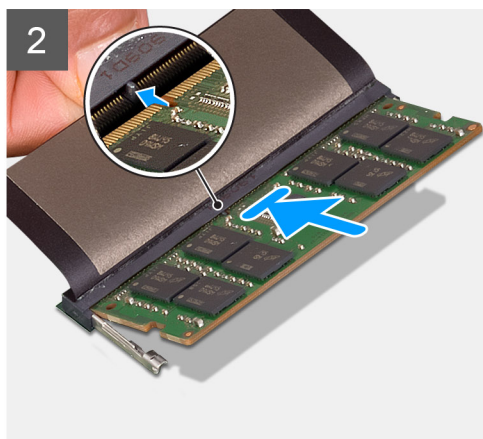
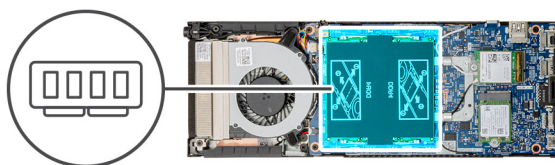
Установка модуля памяти

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля памяти и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Поднимите абсорбер над слотом модуля памяти.
2. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме модуля памяти.
3. Плотно вставьте модуль памяти в гнездо под углом.
4. Нажмите на модуль памяти, чтобы он встал на место со щелчком.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не услышите щелчка, выньте модуль памяти и установите его еще раз.

5. Опустите абсорбер над модулем памяти.

Следующие действия

1. Установите крышку.
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WLAN

Извлечение платы WLAN

Предварительные условия

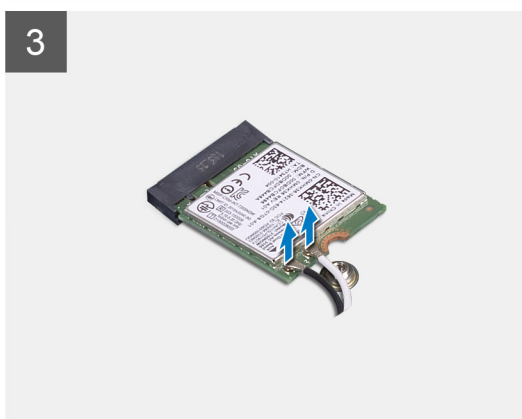
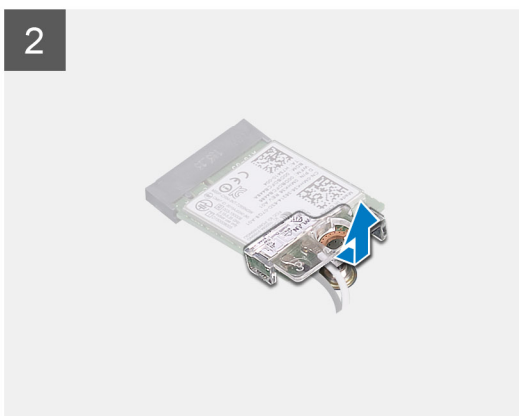
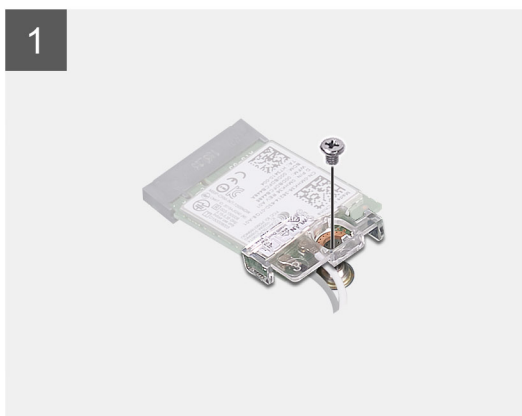
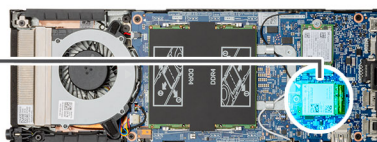
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите крышку.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы WLAN и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x
M2x3.5



Действия

1. Открутите винт M2x3.5, которым держатель платы WLAN крепится к системной плате.
2. Сдвиньте и поднимите держатель WLAN.

3. Отсоедините кабели антенны WLAN от платы WLAN.
4. Выдвиньте и извлеките плату WLAN из разъема на системной плате.

Установка платы WLAN

Предварительные условия

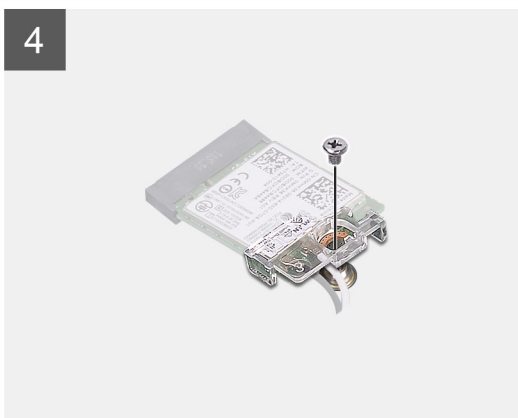
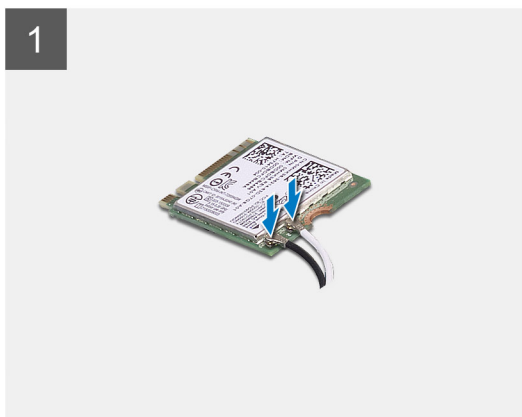
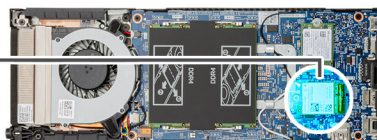
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы WLAN и проиллюстрирована процедура установки.



1x
M2x3.5



Действия

1. Подсоедините кабели антенны WLAN к плате WLAN.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Следуйте указаниям на плате WLAN, чтобы правильно расположить кабели антенны.

2. Выровняйте и поместите держатель платы WLAN для крепления кабелей антенны WLAN на плате WLAN.
3. Совместите выемку на плате WLAN с разъемом WLAN и вставьте плату WLAN в слот платы WLAN под углом.
4. Заверните винт (M2x3.5), чтобы прикрепить плату WLAN к системной плате.

Следующие действия

1. Установите [крышку](#).
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Твердотельный накопитель (SSD)

Извлечение твердотельного накопителя

Предварительные условия

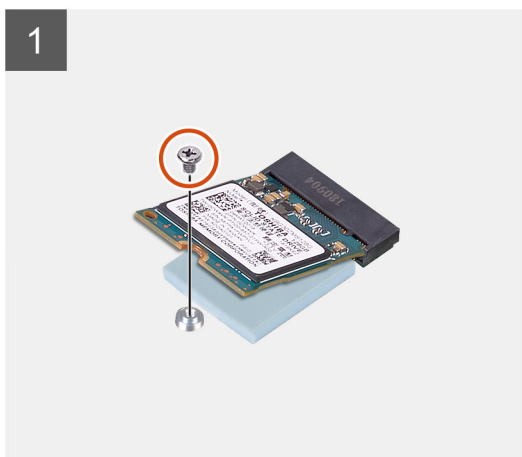
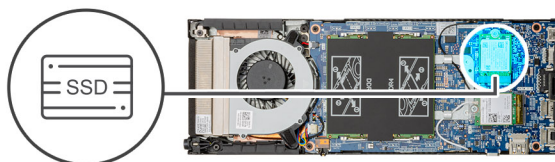
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2230 и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x
M2x3.5



Действия

1. Выверните винт (M2x3.5), которым твердотельный накопитель крепится к системной плате.
2. Выдвиньте модуль твердотельного накопителя из слота M.2.
3. Отделите термонакладку твердотельного накопителя от системной платы.

Установка твердотельного накопителя (SSD)

Предварительные условия

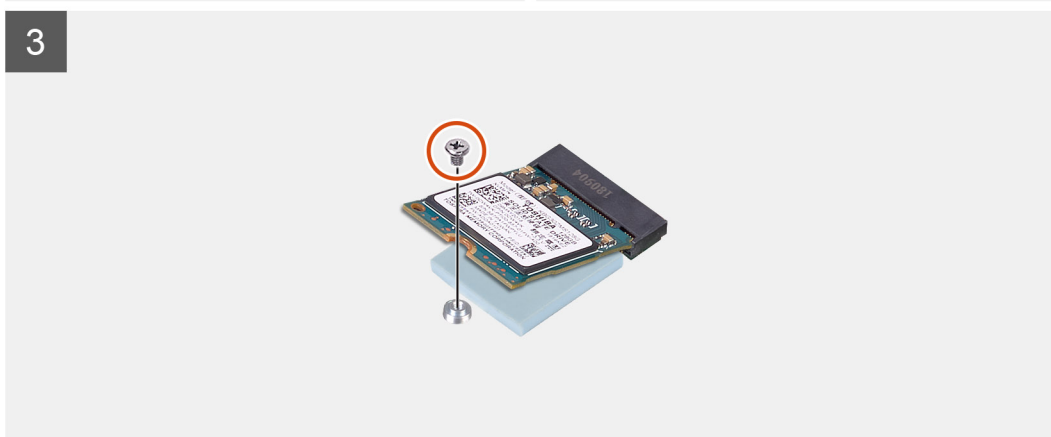
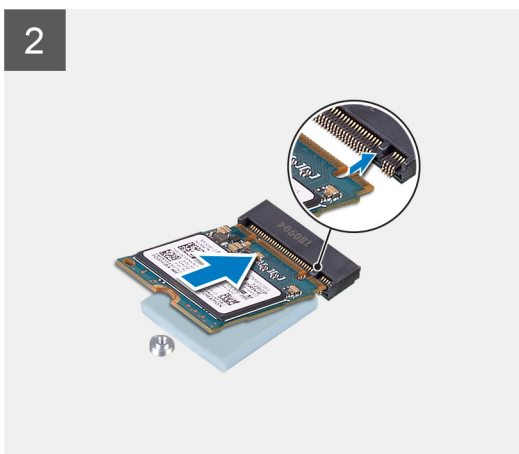
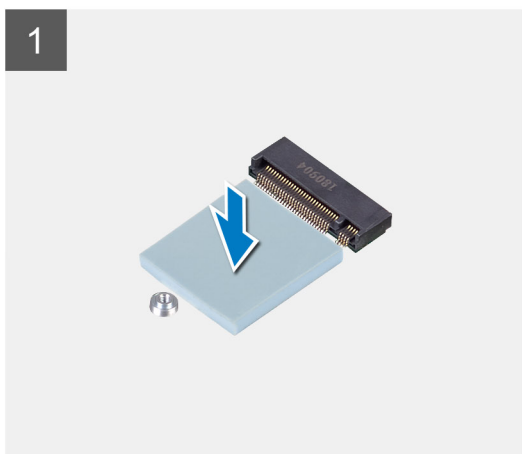
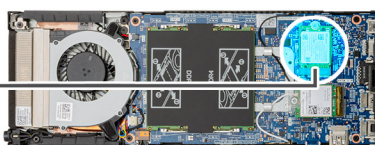
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2230 и проиллюстрирована процедура установки.



1x
M2x3.5



Действия

1. Выверните и приклейте термопрокладку твердотельного накопителя согласно отметке на системной плате.

И ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте ориентацию наклейки, прежде чем закреплять ее на системной плате.

2. Совместите выемку на твердотельном накопителе с разъемом на системной плате и продвиньте твердотельный накопитель в слот под углом.
3. Заверните винт (M2x3.5), которым модуль твердотельного накопителя крепится к системной плате.

Следующие действия

1. Установите [крышку](#).
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системный вентилятор

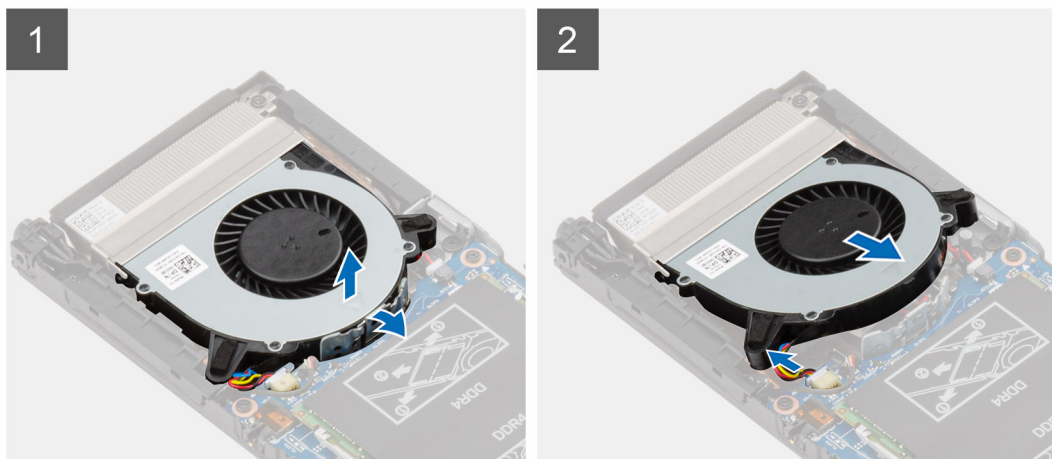
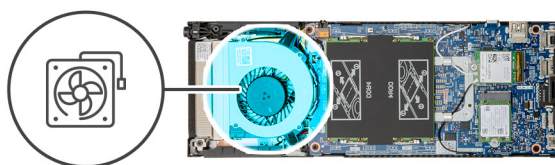
Извлечение системного вентилятора

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение системного вентилятора и проиллюстрирована процедура снятия.



Действия

1. Высвободите системный вентилятор из фиксирующего крючка на лотке вентилятора.
2. Отсоедините кабель системного вентилятора от разъема на системной плате.
3. Выдвиньте системный вентилятор и извлеките его из направляющих на держателе радиатора.

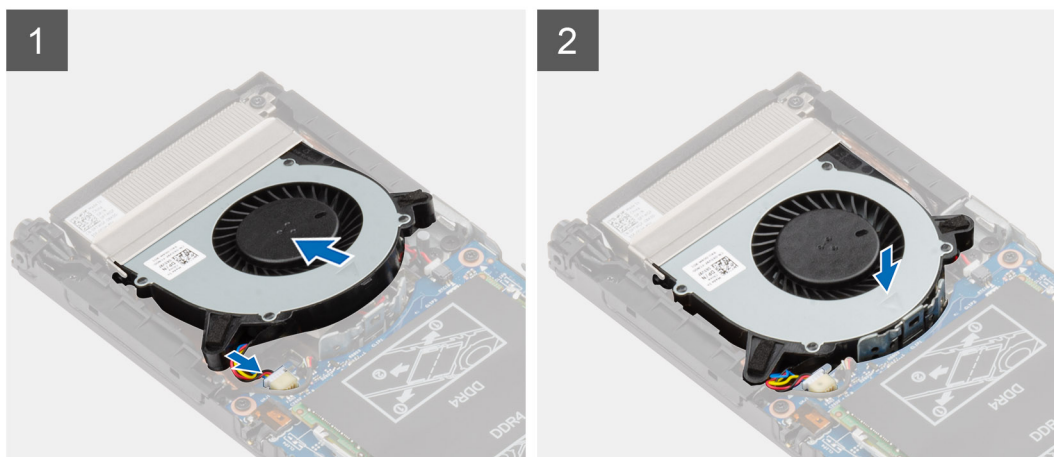
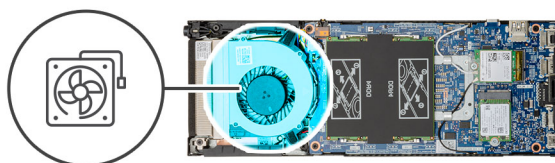
Установка системного вентилятора

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение системного вентилятора и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Подсоедините кабель системного вентилятора к разъему системной платы.
2. Совместите выступы на системном вентиляторе с направляющими на держателе радиатора.
3. Вставьте системный вентилятор в лоток вентилятора до щелчка.

Следующие действия

1. Установите [крышку](#).
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кнопка питания

Извлечение кнопки питания

Предварительные условия

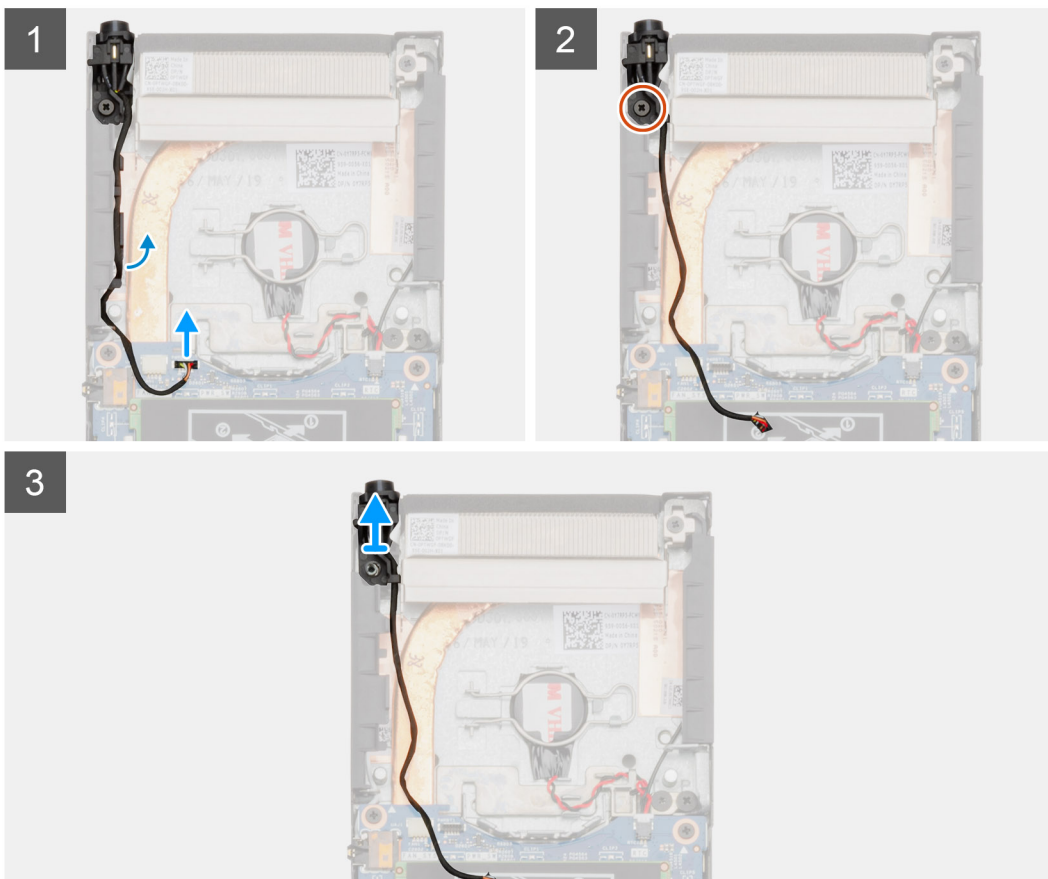
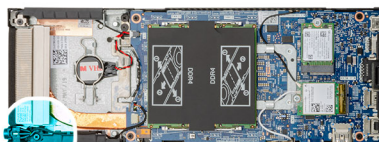
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Извлеките [системный вентилятор](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение кнопки питания и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x
M2x3



Действия

1. Отсоедините кабель кнопки питания от разъема на системной плате.
2. Извлеките кабель кнопки питания из направляющих.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Обратите внимание на расположение кабеля кнопки питания внутри корпуса при его извлечении. Проложите кабель должным образом при замене компонента, чтобы избежать сжатия или перегиба кабеля.

3. Выверните винт (M2x3), чтобы закрепить кнопку питания на корпусе.
4. Приподнимите и снимите кнопку питания с корпуса.

Установка кнопки питания

Предварительные условия

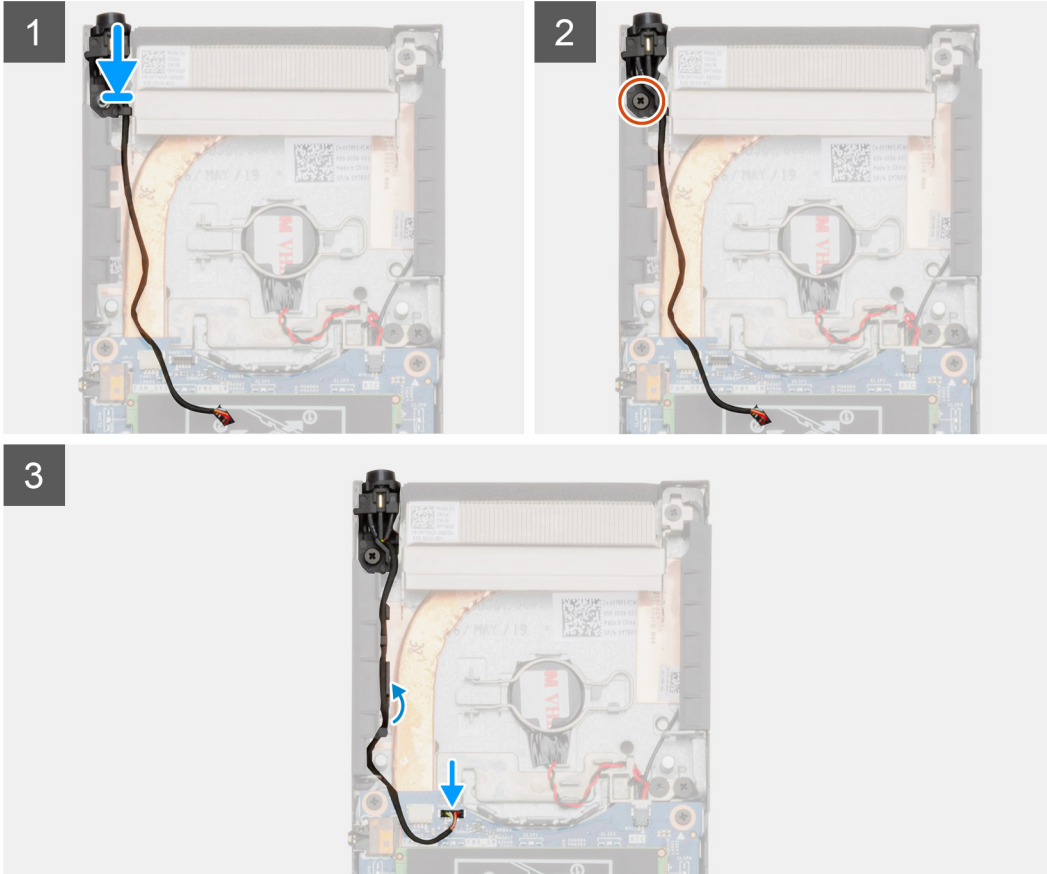
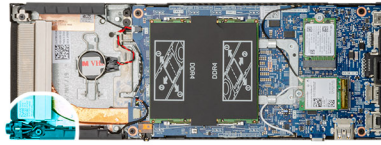
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение кнопки питания и проиллюстрирована процедура установки.



1x
M2x3



Действия

1. Вставьте кнопку питания в слот на корпусе.
2. Закрутите винт (M2x3), чтобы закрепить кнопку питания на корпусе.
3. Проложите кабель кнопки питания через направляющие на корпусе.
4. Подсоедините кабель кнопки питания к разъему системной платы.

Следующие действия

1. Установите [системный вентилятор](#).
2. Установите [крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Батарейка типа «таблетка»

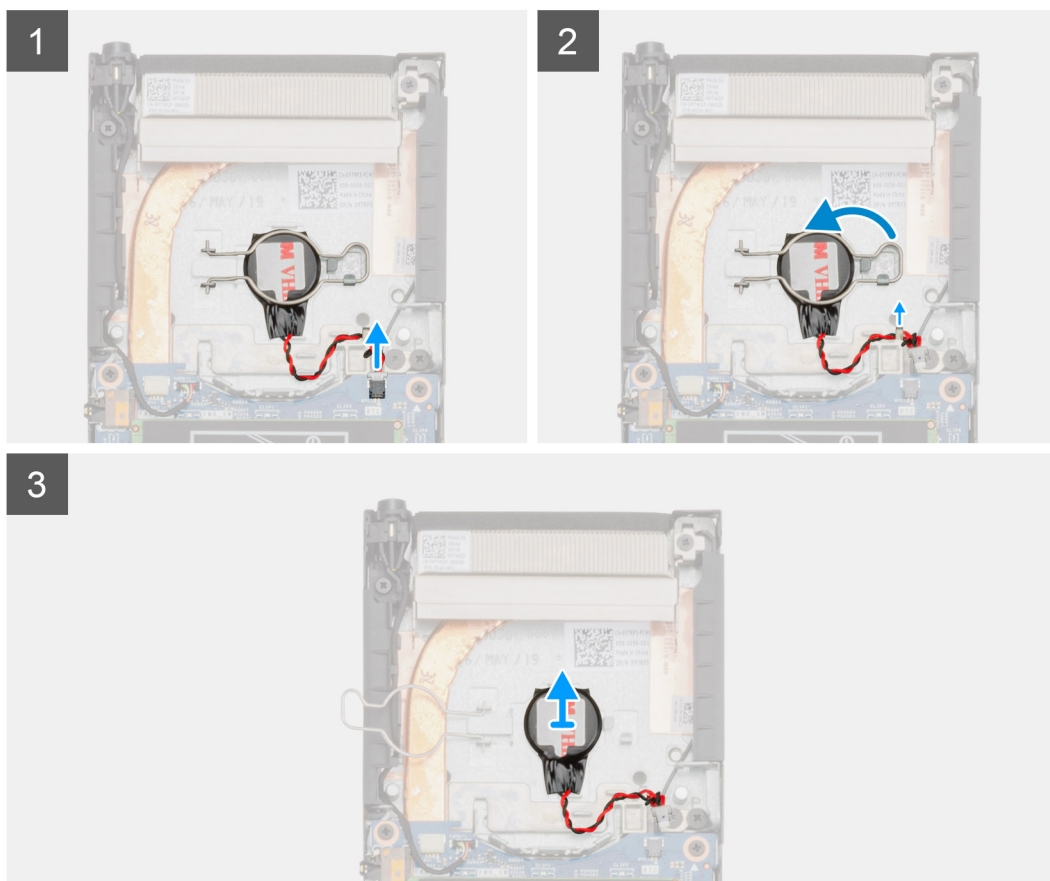
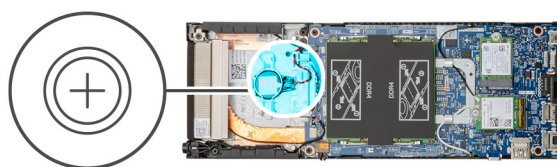
Извлечение батарейки типа «таблетка»

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [крышку](#).
3. Извлеките [системный вентилятор](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение батарейки типа «таблетка» и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от разъема на системной плате.
2. Извлеките кабель батарейки типа «таблетка» из направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проследите за прокладкой кабеля батарейки типа «таблетка» в корпусе в процессе его извлечения. Проложите кабель должным образом при замене компонента, чтобы избежать сжатия или перегиба кабеля.

3. Высвободите зажим батарейки типа «таблетка» из-под фиксирующего выступа и переверните зажим.
4. Приподнимите батарейку типа «таблетка».

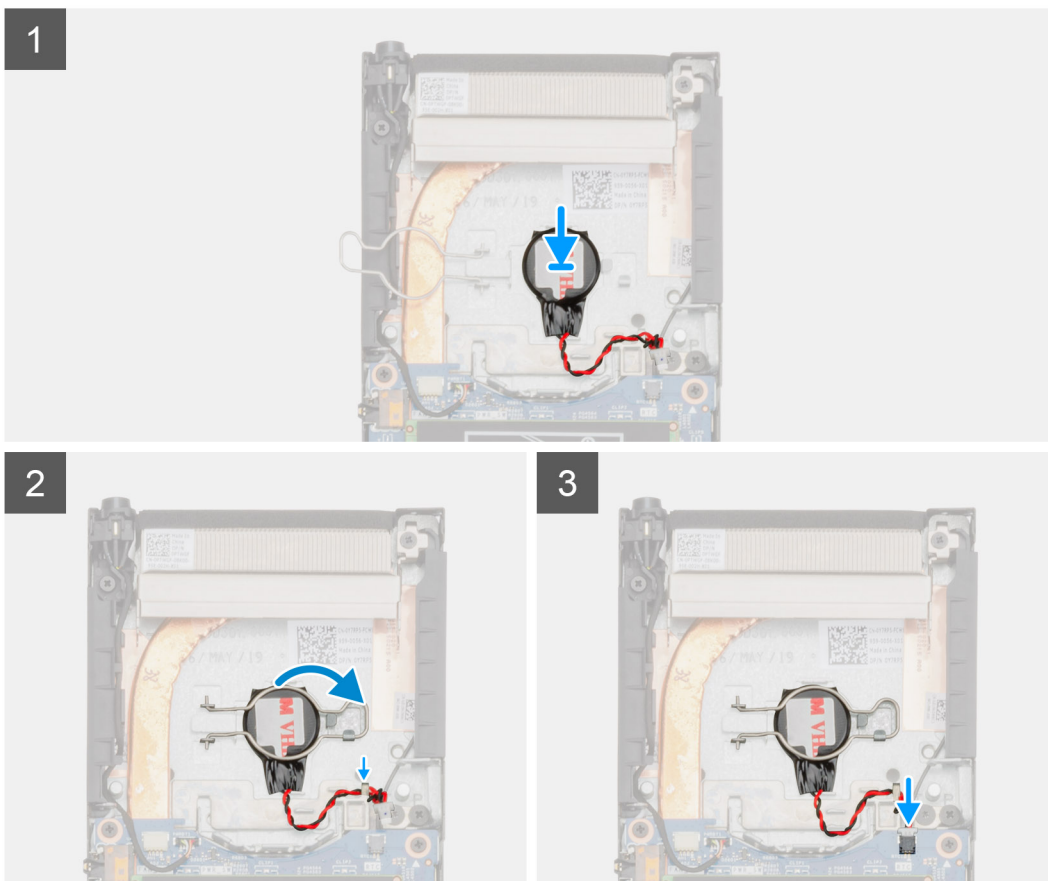
Установка батарейки типа «таблетка»

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение батарейки типа «таблетка» и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Поместите батарейку типа «таблетка» в слот на корпусе компьютера.
2. Закройте фиксирующий зажим батарейки типа «таблетка», чтобы закрепить ее.
3. Заведите фиксатор батарейки типа «таблетка» под соответствующий выступ.

4. Проложите кабель батарейки типа «таблетка» через направляющую.
5. Подсоедините кабель батареи типа «таблетка» к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите [системный вентилятор](#).
2. Установите [крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

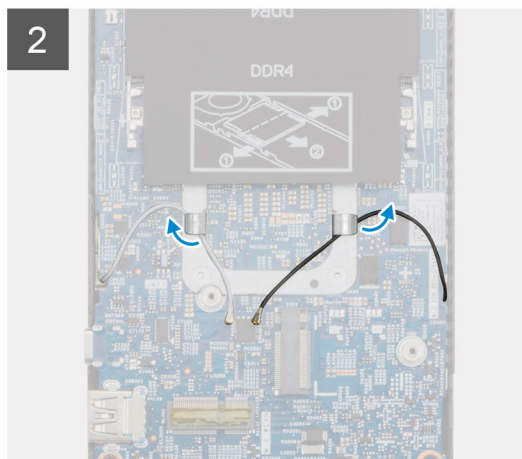
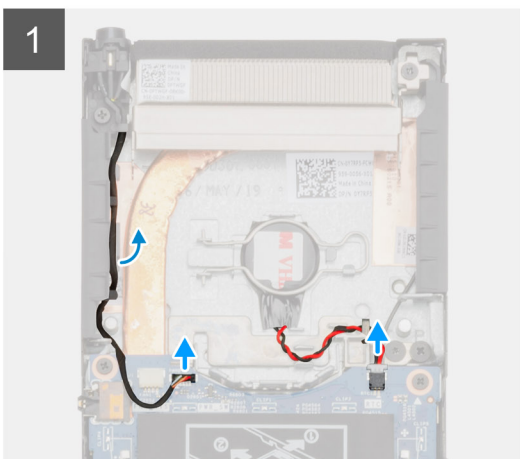
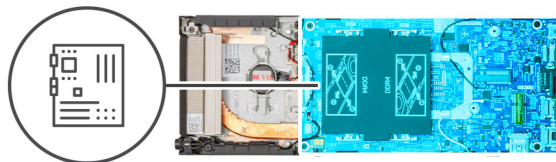
Извлечение системной платы

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [жесткий диск в сборе](#).
3. Снимите [крышку](#).
4. Извлеките [системный вентилятор](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
7. Извлеките [модуль памяти](#).

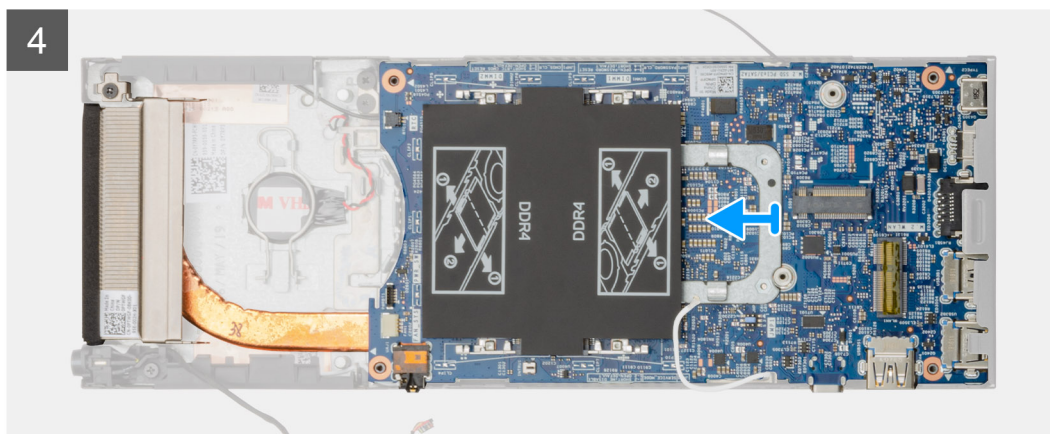
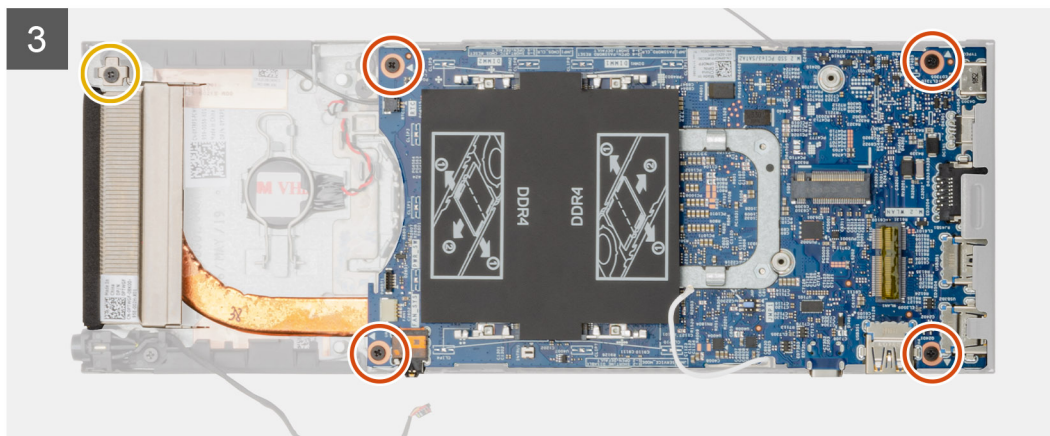
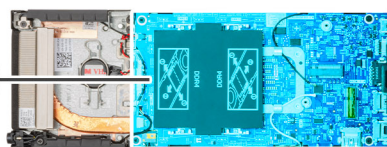
Об этой задаче

На рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.





4x
M2x3



Действия

1. Отсоедините кабель кнопки питания и кабель батарейки типа «таблетка» от разъемов на системной плате.
2. Извлеките кабель кнопки питания и кабель батарейки типа «таблетка» из направляющих.
3. Извлеките кабели антенны WLAN из направляющих.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Запомните, как были проложены кабели антенны WLAN внутри корпуса, в ходе их извлечения. Проложите эти кабели надлежащим образом при замене компонента, чтобы не допустить сжатия или перегиба кабелей.

4. Ослабьте невыпадающий винт M2x3 и извлеките четыре винта (M2x3), которыми системная плата крепится к корпусу.
5. Слегка приподнимите, продвиньте и извлеките системную плату из корпуса.

Установка системной платы

Предварительные условия

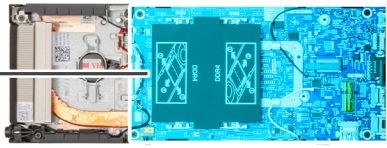
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

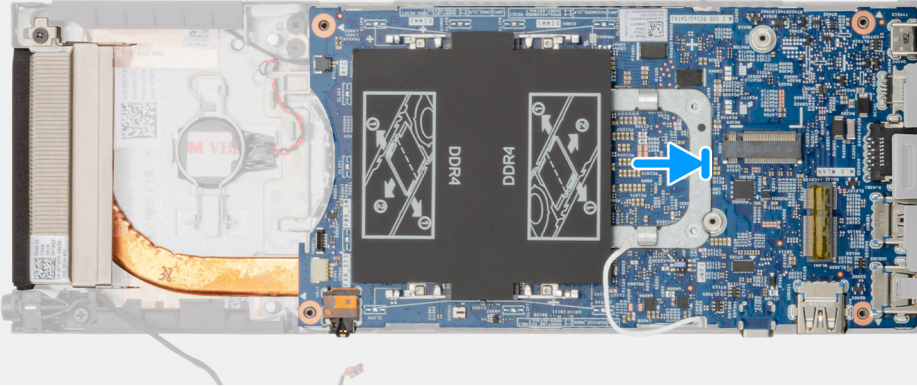
На рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура установки.



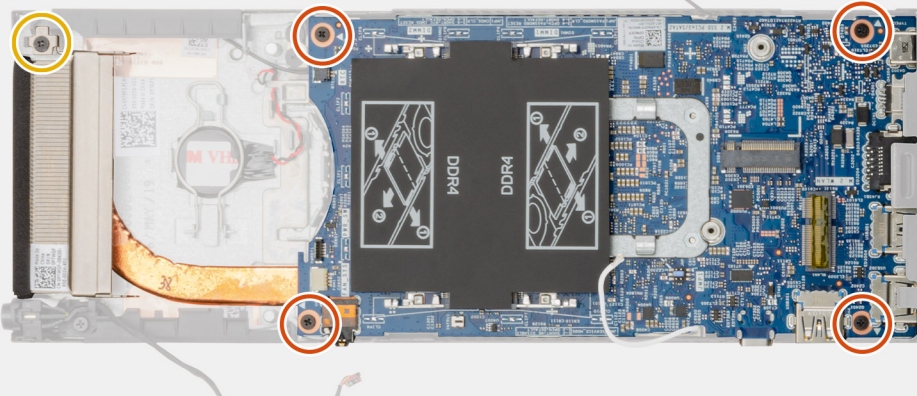
4x
M2x3

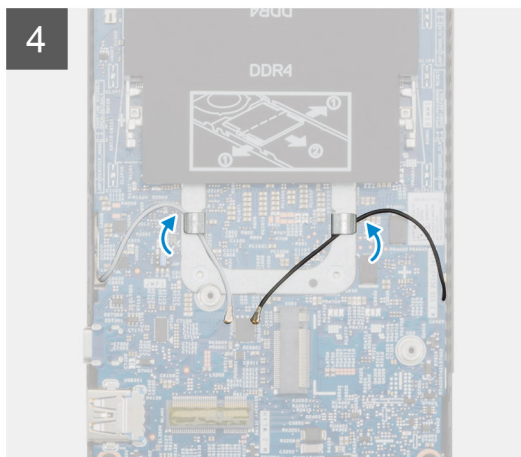
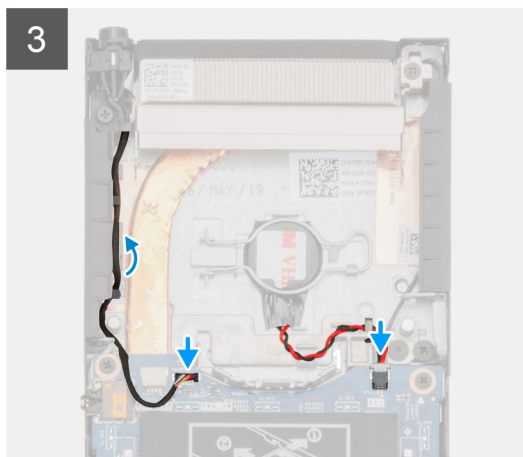
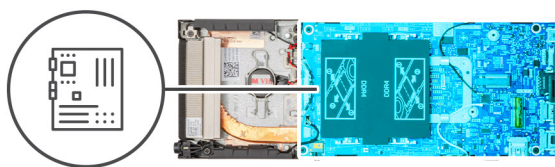


1



2





Действия

1. Совместите разъемы на системной плате со слотами для разъемов на корпусе.
2. Аккуратно продвиньте и вставьте системную плату в корпус.
3. Затяните невыпадающий винт M2x3 и заверните четыре винта (M2x3), чтобы прикрепить системную плату к корпусу.
4. Проложите кабель кнопки питания и кабель батарейки типа «таблетка» в направляющих.
5. Подсоедините кабель кнопки питания и кабель батарейки типа «таблетка» к разъемам на системной плате.
6. Проложите кабели антенны WLAN через направляющие.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Антенны должны быть выровнены с прорезями на системной плате, а проложенные кабели не должны закрывать QR-код системной платы.

Следующие действия

1. Установите [твердотельный накопитель](#).
2. Установите [модуль памяти](#).
3. Установите [плату WLAN](#).
4. Установите [системный вентилятор](#).
5. Установите [крышку](#).
6. Установите [жесткий диск в сборе](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Радиатор

Снятие радиатора

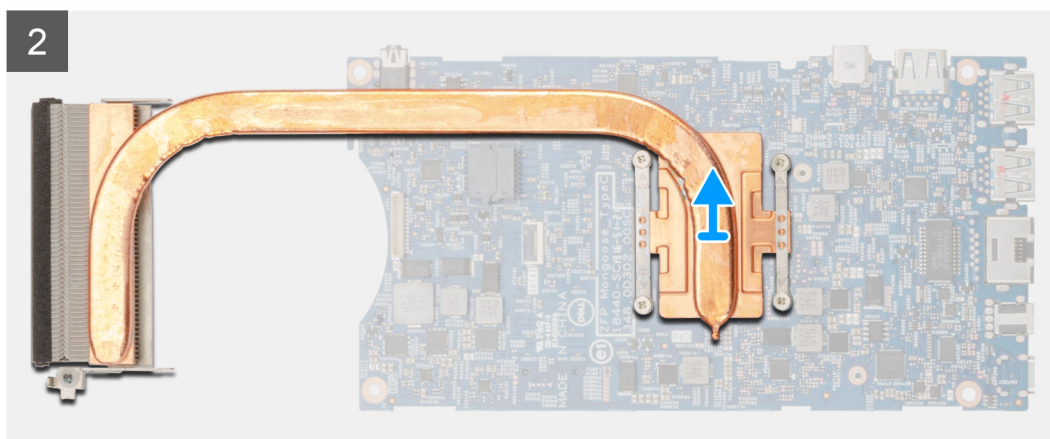
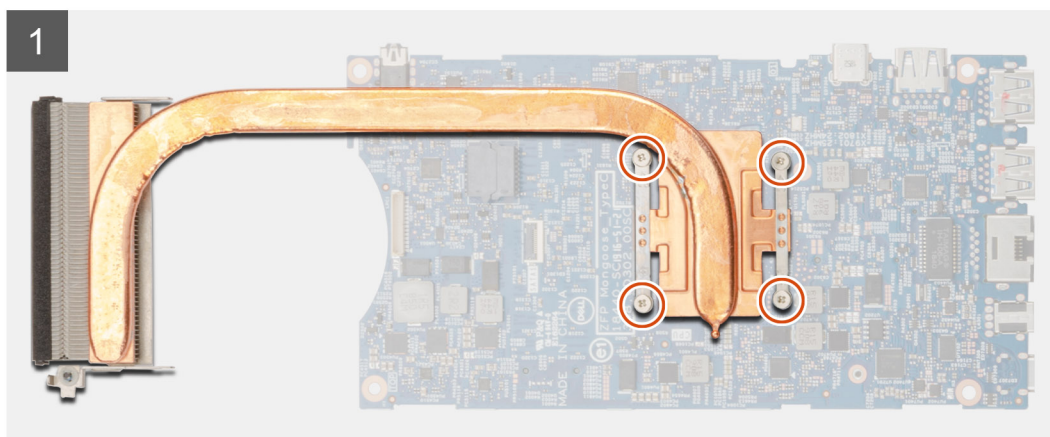
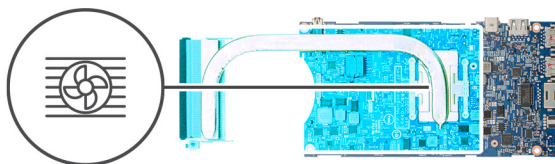
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [жесткий диск в сборе](#).
3. Снимите [крышку](#).
4. Извлеките [системный вентилятор](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).

6. Извлеките **твердотельный накопитель**.
7. Извлеките **модуль памяти**.
8. Извлеките **системную плату**.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение радиатора в сборе и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Открутите четыре невыпадающих винта, крепящих блок радиатора к системной плате.
И | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Откручивайте винты в порядке нумерации выносок [1, 2, 3, 4], как указано на радиаторе.
2. Снимите радиатор с системной платы.

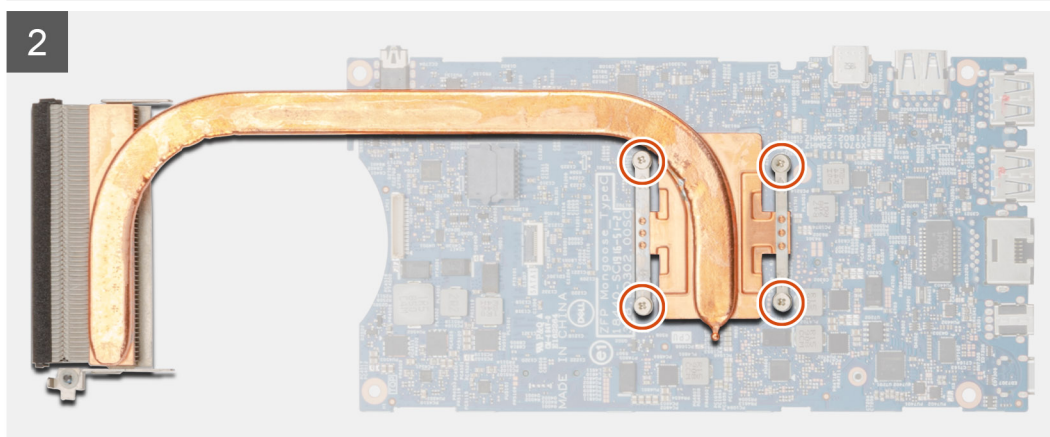
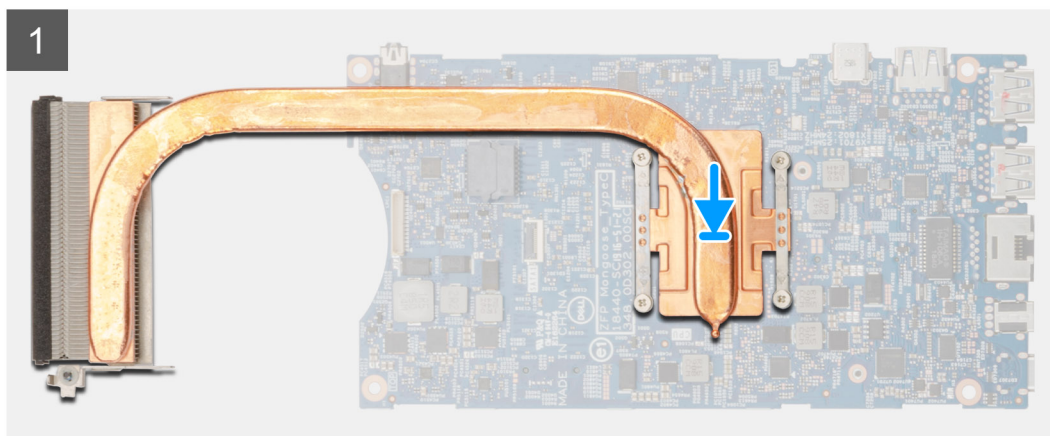
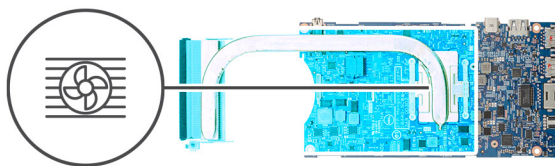
Установка радиатора

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Совместите винты на радиаторе с отверстиями для винтов в системной плате.
2. Затяните четыре невыпадающих винта, которыми радиатор крепится к системной плате.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Устанавливайте винты в порядке, указанном на радиаторе.

Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).
2. Установите [твердотельный накопитель](#).
3. Установите [модуль памяти](#).
4. Установите [плату WLAN](#).
5. Установите [системный вентилятор](#).
6. Установите [крышку](#).
7. Установите [жесткий диск в сборе](#).
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Замена корпуса

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [жесткий диск в сборе](#).
3. Снимите [крышку](#).
4. Извлеките [системный вентилятор](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
7. Извлеките [кнопку питания](#).
8. Извлеките [модуль памяти](#).
9. Извлеките [системную плату](#).
10. Извлеките [батарею типа «таблетка»](#).

Об этой задаче

После извлечения указанных компонентов останется корпус.



Настройка системы

⚠ ОСТОРОЖНО: Изменять настройки в программе настройки BIOS можно только опытным пользователям. Некоторые изменения могут привести к неправильной работе компьютера.

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Перед использованием программы настройки BIOS рекомендуется записать данные на экране программы настройки BIOS для использования в дальнейшем.

Используйте программу настройки BIOS в следующих целях:

- получение информации об оборудовании компьютера, например об объеме оперативной памяти и емкости жесткого диска;
- изменение информации о конфигурации системы;
- установка или изменение пользовательских параметров, таких как пароль пользователя, тип установленного жесткого диска, включение или выключение основных устройств.

Темы:

- [Меню загрузки](#)
- [Клавиши навигации](#)
- [Последовательность загрузки](#)
- [Параметры настройки системы](#)
- [Обновление BIOS в Windows](#)
- [Системный пароль и пароль программы настройки](#)

Меню загрузки

Нажмите <F12> после того, как появится логотип Dell, чтобы инициировать меню однократной загрузки со списком допустимых устройств загрузки для системы. В это меню также включены параметры диагностики и настройки BIOS. Перечень устройств в этом меню зависит от состава загрузочных устройств в системе. Это меню удобно, если предпринимается попытка выполнить загрузку с определенного устройства или вызвать диагностику для системы. Использование меню загрузки не приводит к изменениям последовательности загрузки, сохраненной в BIOS.

Доступные параметры:

- Загрузка с UEFI:
 - Менеджер загрузки Windows
- Другие параметры:
 - Настройка BIOS
 - Обновление флэш-памяти BIOS
 - Диагностика
 - Изменить настройки режима загрузки

Клавиши навигации

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Для большинства параметров программы настройки системы, все сделанные пользователем изменения регистрируются, но не вступают в силу до перезагрузки системы.

Клавиши	Навигация
Стрелка вверх	Перемещает курсор на предыдущее поле.
Стрелка вниз	Перемещает курсор на следующее поле.
Ввод	Позволяет выбрать значение в выбранном поле (если применимо) или пройти по ссылке в поле.

Клавиши	Навигация
Клавиша пробела	Разворачивает или сворачивает раскрывающийся список (если применимо).
Вкладка	Перемещает курсор в следующую область.
Клавиша Esc	Обеспечивает переход к предыдущей странице до появления основного экрана. При нажатии клавиши Esc на основном экране отображается сообщение, в котором предлагается сохранить все несохраненные изменения и перезапустить систему.

Последовательность загрузки

Функция Boot Sequence позволяет пользователям обойти последовательность загрузки с устройств, установленную в программе настройки системы, и выполнить загрузку сразу с конкретного устройства (например, с оптического или жесткого диска). Во время самопроверки при включении питания (POST), пока отображается логотип Dell, можно сделать следующее.

- Войти в программу настройки системы нажатием клавиши <F2>
- Вызвать меню однократной загрузки нажатием клавиши F12.

Меню однократной загрузки отображает доступные для загрузки устройства, а также функцию диагностики. Доступные функции в меню загрузки:

- Removable Drive (if available) (Съемный диск (если таковой доступен))
- STXXXX Drive (Диск STXXXX)

И ПРИМЕЧАНИЕ: XXXX обозначает номер накопителя SATA.

- Optical Drive (if available) (Оптический диск (если доступно))
- Жесткий диск SATA (при наличии)
- Диагностика

И ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе пункта Diagnostics отобразится экран ePSA diagnostics.

Из экрана последовательности загрузки также можно войти в программу настройки системы.

Параметры настройки системы

И ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от планшетакомпьютеранутбука и установленных в нем устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.

Общие параметры

Таблица 2. «Общие»

Параметр	Описание
System Information	<p>Отображается следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System Information: отображаются BIOS Version, Service Tag, Asset Tag, Ownership Tag, Manufacture Date, Ownership Date и Express Service Code. • Memory Information (Сведения о памяти): отображаются Memory Installed (Установленная память), Memory Available (Доступная память), Memory Speed (Быстродействие памяти), Memory Channel Mode (Режим каналов памяти), Memory Technology (Технология памяти), DIMM A Size (Размер памяти в слоте DIMM A) и DIMM B Size (Размер памяти в слоте DIMM B). • Сведения о PCI: отображается Slot1_M.2, Slot2_M.2 • Сведения о процессоре: отображаются Processor Type (Тип процессора), Core Count (Количество ядер), Processor ID (Идентификатор процессора), Current Clock Speed (Текущая тактовая частота), Minimum Clock Speed (Минимальная тактовая частота), Maximum Clock Speed (Максимальная тактовая частота), Processor L2 Cache (Кэш второго уровня процессора), Processor L3 Cache (Кэш

Параметр	Описание
	<p>третьего уровня процессора), HT Sarable (Поддержка функций HT) и 64-Bit Technology (64-разрядная технология).</p> <ul style="list-style-type: none"> Сведения об устройстве: отображаются SATA-1, SATA-2, M.2 PCIe SSD-0, MAC-адрес LOM, видеоконтроллер, аудиоконтроллер, устройство Wi-Fi и устройство Bluetooth.
Последовательность загрузки	<p>Позволяет определить порядок, в котором компьютер осуществляет попытки найти операционную систему для загрузки с устройств, указанных в списке.</p> <ul style="list-style-type: none"> UEFI: BC501A NVMe SK hynix 128 Гбайт Сетевой адаптер на системной плате (IPV4) Onboard NIC (IPV6)
UEFI Boot Path Security	<p>Этот параметр позволяет определить, будет ли система запрашивать у пользователя пароль администратора при загрузке по пути UEFI из меню загрузки F12.</p> <ul style="list-style-type: none"> Always, Except Internal HDD (Всегда, за исключением внутреннего жесткого диска) — по умолчанию Always, Except Internal HDD&PXE Always (Всегда) Never (Никогда)
Date/Time	<p>Позволяет установить дату и время. Изменения системной даты и времени вступают в силу немедленно.</p>

Сведения о системе

Таблица 3. System Configuration

Параметр	Описание
Integrated NIC (Встроенная сетевая плата)	<p>Позволяет настроить встроенный контроллер локальной сети. Параметр Включить сетевой стек UEFI выбран по умолчанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) — встроенный контроллер локальной сети отключен и не виден для операционной системы. Enabled (Включено) — встроенный контроллер локальной сети включен. Enabled w/PXE (Включено с использованием PXE) — встроенный контроллер локальной сети включен (с загрузкой PXE). Этот вариант выбран по умолчанию.
SATA Operation	<p>Позволяет настроить режим работы встроенного контроллера жестких дисков.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) = контроллеры SATA скрыты AHCI — SATA-контроллер настроен для работы в режиме AHCI RAID ON = SATA настраивается для поддержки режима RAID (выбрано по умолчанию)
Drives	<p>Позволяет включать или отключать различные диски и дисководы, установленные в компьютере.</p> <ul style="list-style-type: none"> SATA-1 (включено по умолчанию) SATA-2 (включено по умолчанию) M.2 PCIe SSD-0 (Твердотельный накопитель M.2 PCIe SSD-0) — включено по умолчанию
Smart Reporting	<p>Это поле определяет, будут ли выдаваться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Параметр Enable Smart Reporting option (Включить вывод сообщений SMART) по умолчанию отключен.</p>
USB Configuration	<p>Позволяет включать или отключать встроенный контроллер USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enable USB Boot Support (Включить поддержку загрузки с USB) Включить порт USB с расположением сбоку

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Включить порт USB с расположением сзади <p>Все параметры включены по умолчанию.</p>
Rear USB Configuration	<p>Позволяет включать или отключать порты USB с расположением сзади.</p> <ul style="list-style-type: none"> Порт 1 с расположением сзади (слева) Порт 2 с расположением сзади (справа) Порт Type-C с расположением сзади
Side USB Configuration	<p>Позволяет включать или отключать порты USB с расположением сбоку.</p> <ul style="list-style-type: none"> Порт 1 с расположением сбоку с поддержкой PowerShare (снизу) Порт Type-C с расположением сбоку
USB PowerShare	<p>Этот параметр служит для настройки режима работы функции USB PowerShare.</p> <ul style="list-style-type: none"> Включить порт USB с поддержкой PowerShare — отключено по умолчанию <p>Эта функция позволяет пользователям подавать питание или заряжать внешние устройства, например телефоны и портативные музыкальные проигрыватели, используя накопленную энергию системного аккумулятора, через порт USB с поддержкой PowerShare на ноутбуке, пока ноутбук находится в спящем режиме.</p>
Audio	<p>Позволяет включать или отключать встроенный аудиоконтроллер. Параметр Enable Audio (Включить аудио) выбран по умолчанию.</p> <p>Оба параметра включены по умолчанию.</p>

Видео

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Параметры изображения отображаются только при установке в компьютер выделенной видеокарты.

Таблица 4. Параметры видео

Параметры	Описание
Primary Display	<p>Это поле определяет, какой видеоконтроллер будет использоваться в качестве основного средства формирования изображения, если в компьютере доступно несколько контроллеров. Если выбрано другое устройство, отличное от используемого в настоящее время, то потребуется повторно подключить видеокабель к выбранному устройству.</p> <ul style="list-style-type: none"> Auto (Автоматический) Видеокарта Intel HD

Security

Таблица 5. Security

Параметр	Описание
Admin Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять пароль администратора.
System Password	Позволяет устанавливать, изменять и удалять системный пароль.
Internal HDD-1 Password	Этот параметр позволяет устанавливать, изменять или удалять пароль для внутреннего жесткого диска системы.
Strong Password	Этот параметр позволяет включать или отключать надежные пароли для компьютера.

Параметр	Описание
Password Configuration	Позволяет управлять минимальным и максимальным количеством символов, которые разрешается вводить для пароля администратора и системного пароля. Число символов может составлять от 4 до 32.
Password Bypass	<p>Этот параметр позволяет обойти приглашение к вводу системного (загрузочного) пароля и пароля встроенного жесткого диска во время перезагрузки системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Отключено — всегда запрашивать ввод системного пароля и пароля внутреннего жесткого диска, если таковые установлены. Эта функция включена по умолчанию. Обход при перезагрузке — обходить приглашения к вводу паролей при перезапусках («горячих» перезагрузках). <p>И ПРИМЕЧАНИЕ: Система обязательно будет выдавать запрос на ввод установленного системного пароля и пароля встроенного жесткого диска при включении питания после выключения («холодная» загрузка). Кроме того, система будет выдавать запрос на ввод паролей любых жестких дисков, устанавливаемых в любое модуль расширения.</p>
Password Change	<p>Данный параметр позволяет разрешить или запретить изменение системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора.</p> <p>Allow Non-Admin Password Changes (Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором): эта функция включена по умолчанию.</p>
UEFI Capsule Firmware Updates	Этот параметр определяет, будет ли система разрешать обновления BIOS с помощью пакетов обновления UEFI Capsule. Данный параметр выбран по умолчанию. Отключение этого параметра будет блокировать обновления BIOS от таких служб, как Центр обновления Windows Microsoft и Linux Vendor Firmware Service (LVFS).
TPM 2.0 Security	<p>Позволяет контролировать доступность доверенного платформенного модуля (TPM) для операционной системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> TPM On (функция TPM включена) (по умолчанию) Clear Обход PPI для включения команд Обход PPI для отключения команд PPI Bypass for Clear Commands Attestation Enable (Включить аттестацию) (по умолчанию) Key Storage Enable (Включить хранилище ключей) (по умолчанию) SHA-256 (по умолчанию) <p>Выберите один из вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) Enabled (Включено) (по умолчанию)
Absolute	<p>Это поле позволяет включать, отключать или отключать окончательно интерфейс модуля BIOS опциональной службы Absolute Persistence Module от программного обеспечения Absolute Software.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enabled — этот вариант выбран по умолчанию. Disabled (Отключено) Permanently Disabled
Chassis Intrusion	<p>Это поле управляет функционированием датчика вскрытия корпуса.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено, установлено по умолчанию) Enabled (Включено) On-Silent (Включить, но не использовать звуковой сигнал)
Admin Setup Lockout	Позволяет запретить пользователям вход в программу настройки системы, если установлен пароль администратора. Этот параметр по умолчанию не установлен.
Master Password Lockout	Позволяет отключать поддержку основного пароля. Этот параметр можно изменять только после очистки паролей жестких дисков. Этот параметр по умолчанию не установлен.

Параметр	Описание
SMM Security Mitigation	Позволяет включать или отключать дополнительные средства защиты для снижения угроз безопасности UEFI SMM. Этот параметр по умолчанию не установлен.

Secure Boot (Безопасная загрузка)

Таблица 6. Secure Boot (Безопасная загрузка)

Параметр	Описание
Secure Boot Enable (Безопасная загрузка включена)	<p>Позволяет включать или отключать функцию безопасной загрузки</p> <ul style="list-style-type: none"> Secure Boot Enable (Безопасная загрузка включена) <p>Параметр не выбран.</p>
Secure Boot Mode	<p>Позволяет изменить поведение безопасной загрузки, разрешая оценивать или принудительно применять цифровые подписи драйверов UEFI.</p> <ul style="list-style-type: none"> Deployed Mode (Развернутый режим) — по умолчанию Audit Mode (Режим аудита)
Expert key Management	<p>Позволяет управлять ключом защиты баз данных, только если система находится в пользовательском режиме. Функция Enable Custom Mode (Включить пользовательский режим) по умолчанию отключена. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> PK (по умолчанию) KEK db dbx <p>Если включить Custom Mode (Пользовательский режим), появятся соответствующие варианты выбора для PK, KEK, db и dbx. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> Save to File (Сохранить в файл): сохранение ключа в выбранный пользователем файл Replace from File (Заменить из файла): замена текущего ключа ключом из выбранного пользователем файла Append from File (Добавить из файла): добавление ключа в текущую базу данных из выбранного пользователем файла Delete (Удалить): удаление выбранного ключа Reset All Keys (Сбросить все ключи): сброс с возвратом к настройке по умолчанию Delete All Keys (Удалить все ключи): удаление всех ключей <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Если отключить Custom Mode (Пользовательский режим), все внесенные изменения будут удалены, и будут восстановлены настройки ключей по умолчанию.</p>

Intel Software Guard Extensions

Таблица 7. Intel Software Guard Extensions

Параметр	Описание
Intel SGX Enable	<p>Эти поля позволяют обеспечить защищенную среду для запуска кода/хранения конфиденциальных данных в контексте основной ОС.</p> <p>Выберите один из следующих вариантов.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Отключено) Enabled (Включено) Software Controlled (Управление с помощью ПО) — по умолчанию

Параметр	Описание
Enclave Memory Size	<p>Данный параметр устанавливает значение SGX Enclave Reserve Memory Size (Размер резервной памяти внутренней области SGX).</p> <p>Выберите один из следующих вариантов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32 МБ • 64 МБ • 128 МБ (128 Мбайт) — по умолчанию

Performance (Производительность)

Таблица 8. Performance (Производительность)

Параметр	Описание
Multi Core Support	<p>В этом поле указывается количество выделенных ядер ЦП для этого процесса — одно или все. Производительность некоторых приложений повышается при использовании дополнительных ядер.</p> <ul style="list-style-type: none"> • All (Все) — по умолчанию • 1 • 2 • 3
Intel SpeedStep	<p>Позволяет включать или отключать режим процессора Intel SpeedStep.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включить функцию Intel SpeedStep <p>Этот параметр установлен по умолчанию.</p>
C-States Control	<p>Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C States (C-состояния) <p>Этот параметр установлен по умолчанию.</p>
Intel TurboBoost	<p>Позволяет включать или отключать режим Intel TurboBoost процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включить режим Intel TurboBoost <p>Этот параметр установлен по умолчанию.</p>
HyperThread Control	<p>Позволяет включать или отключать режим гиперпоточности в процессоре.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Отключено) • Enabled (Включено) — по умолчанию

Управление энергопотреблением

Таблица 9. Управление энергопотреблением

Параметры	Описание
AC Behavior	<p>Это поле определяет действия системы при восстановлении питания переменным током после перебоя в энергоснабжении.</p>

Параметры	Описание
Enable Intel Speed Shift Technology	<ul style="list-style-type: none"> • Power Off (Питание выключено) (параметр по умолчанию) • Включите питание • Last Power State (Последнее состояние питания) <p>Этот параметр используется для включения/отключения поддержки технологии Intel Speed Shift.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включить технологию Intel Speed Shift Technology (по умолчанию).
Auto On Time	<p>Позволяет задавать время автоматического включения питания компьютера. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Отключен) (параметр по умолчанию) • Every Day (Каждый день) • Weekdays (В рабочие дни) • Select Days (Выбрать дни)
Управление режимом глубокого сна	<p>Это поле определяет, насколько строго соблюдается режим экономии питания в системе во время отключения (S5) и в спящем режиме (S4). Если этот параметр включен, требования к экономии энергии будут соблюдаться более строго.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Отключен) (параметр по умолчанию) • Enabled in S5 only (Включено только в режиме S5) • Enabled in S4 and S5 (Включено в состояниях S4 и S5)
USB Wake Support	<p>Позволяет включать возможность вывода компьютера из режима Standby (режим ожидания) с помощью устройств USB.</p> <p>И ПРИМЕЧАНИЕ: Эта функция работает только в том случае, если к компьютеру подсоединен адаптер переменного тока. Если отсоединить адаптер переменного тока до перехода компьютера в ждущий режим, BIOS прекратит подачу питания на все порты USB в целях экономии заряда аккумулятора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable USB Wake Support
Wake on LAN/WLAN	<p>Позволяет включать или отключать функцию, обеспечивающую включение питания выключенного компьютера по сигналу, передаваемому по локальной сети.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Отключено) • LAN Only (Только LAN) • WLAN Only (только WLAN) • LAN or WLAN (LAN или WLAN) • LAN with PXE Boot (LAN в режиме загрузки PXE) <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>
Block Sleep	<p>Эта опция позволяет заблокировать переход в спящий режим в среде ОС. При включении этого параметра система не будет переходить в спящий режим.</p> <p>Параметр блокировки спящего режима отключен</p>

POST Behavior (Режим работы POST)

Таблица 10. POST Behavior (Режим работы POST)

Параметры	Описание
Numlock LED	Позволяет включить параметр Numlock при загрузке компьютера. Enable Network (Включить сеть) Эта функция включена по умолчанию.
Ошибки клавиатуры	Этот параметр указывает, будут ли во время загрузки выдаваться сообщения об ошибках, связанных с клавиатурой. Включить обнаружение сетевых ошибок. Эта функция включена по умолчанию.
Fastboot	Позволяет ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none">Minimal (Минимальный)Thorough (Полный) — включен по умолчаниюAuto (Автоматический)
Продлить время процедуры BIOS POST	Позволяет добавить дополнительную задержку перед загрузкой системы. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none">0 seconds (0 секунд) — параметр установлен по умолчанию.5 seconds (5 секунд)10 seconds (10 секунд)
Логотип на весь экран	Этот параметр отображает логотип на весь экран, если изображение соответствует разрешающей способности экрана. Enable Full Screen Logo (Включить логотип на весь экран) — не включено
Warnings and Errors	При задании этого параметра процесс загрузки будет приостанавливаться только при обнаружении предупреждений или ошибок и ожидать вмешательства пользователя.

Возможности управления

Таблица 11. Возможности управления

Параметры	Описание
Intel AMT Capability	Позволяет включить AMT и функцию горячих клавиш MEBx во время загрузки системы. <ul style="list-style-type: none">Disabled (Отключено)Enabled — по умолчаниюRestrict MEBx Access
USB Provision	Если технология Intel AMT включена, можно провести ее подготовку с использованием локального файла на устройстве хранения данных USB. <ul style="list-style-type: none">Включить подготовку USB — отключено по умолчанию.
MEBx Hotkey	Позволяет включить функцию MEBx Hotkey во время загрузки системы.

Параметры	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Включить функцию MEBx Hotkey — включено по умолчанию.

Virtualization Support (Поддержка виртуализации)

Параметр	Описание
Virtualization	<p>Данное поле указывает, может ли монитор виртуальных машин (VMM) использовать условные аппаратные возможности, обеспечиваемые технологией виртуализации Intel.</p> <p>Enable Intel Virtualization Technology (Включить технологию виртуализации Intel) — включено по умолчанию.</p>
VT for Direct I/O	<p>Включение или отключение использования монитором виртуальных машин VMM (Virtual Machine Monitor) дополнительных аппаратных функций, предоставляемых технологией виртуализации Intel® для прямого ввода-вывода.</p> <p>Enable VT for Direct I/O (Включить технологию виртуализации для прямого ввода-вывода): эта функция по умолчанию включена.</p>
Trusted Execution	<p>Этот параметр определяет, может ли контролируемый монитор виртуальных машин (MVMM) использовать дополнительные аппаратные возможности, обеспечиваемые технологией доверенного выполнения (Trusted Execution Technology) Intel. Для использования этой функции должны быть включены технология виртуализации TPM и технология виртуализации для прямого ввода-вывода.</p> <p>Trusted Execution (Доверенное выполнение): отключено по умолчанию</p>

Wireless

Таблица 12. Wireless

Параметры	Описание
Wireless Device Enable	<p>Позволяет включать или отключать внутренние беспроводные устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> WLAN/WiGig Bluetooth <p>Эти опции включены по умолчанию.</p>

Экран Maintenance

Таблица 13. Экран Maintenance

Параметры	Описание
Service Tag	Отображается метка обслуживания данного компьютера.
Asset Tag	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Этот параметр по умолчанию не установлен.
SERR Message (Сообщение о системной ошибке)	<p>Это поле управляет механизмом сообщений о системных ошибках (SERR).</p> <ul style="list-style-type: none"> Включить сообщения SERR — включено по умолчанию.
BIOS Downgrade	<p>Это поле определяет откат встроенного системного микропрограммного обеспечения до предыдущей версии.</p> <ul style="list-style-type: none"> Разрешается выполнить откат BIOS до более ранней версии — включено по умолчанию.

Параметры	Описание
Средства стирания данных	<p>Это поле позволяет пользователям безопасно удалять данные из всех внутренних устройств хранения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Параметр «Стереть данные при следующей загрузке» по умолчанию отключен.
BIOS Recovery	<p>Данное поле позволяет восстанавливать определенные поврежденные параметры BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске пользователя или внешнем USB-ключе.</p> <ul style="list-style-type: none"> Восстановление BIOS с жесткого диска — включено по умолчанию Автоматическое восстановление BIOS — отключено по умолчанию

System Logs (Системные журналы)

Таблица 14. System Logs (Системные журналы)

Параметры	Описание
События BIOS	<p>Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (BIOS) во время самотестирования при включении питания.</p>

Дополнительная настройка

Таблица 15. Дополнительная настройка

Параметры	Описание
ASPM	<p>Задайте уровень ASPM (активный режим управления питанием):</p> <ul style="list-style-type: none"> Автоматический: это механизм квитирования обмена данными между устройством и концентратором PCI Express для определения наилучшего режима ASPM, поддерживаемого устройством. Включено по умолчанию. Отключено: управление энергопотреблением ASPM отключено на постоянной основе. Только L1: управление энергопотреблением ASPM установлено на использование L1

Обновление BIOS в Windows

Предварительные условия

Рекомендуется обновлять BIOS (настройка системы) после замены системной платы или после появления обновления. Для ноутбуков: убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен и ноутбук подключен к розетке, прежде чем начинать обновление BIOS.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Если технология BitLocker включена, ее использование нужно приостановить перед обновлением системного BIOS, а затем снова включить после завершения обновления BIOS.

Действия

1. Перезагрузите компьютер.
2. Перейдите на веб-узел Dell.com/support.
 - Введите **Метку обслуживания** или **Код экспресс-обслуживания** и нажмите **Отправить**.
 - Нажмите кнопку **Detect Product** (Обнаружить продукт) и следуйте инструкциям на экране.
3. Если не удастся обнаружить или найти сервисный код, нажмите **Choose from all products** (Выбрать из всех продуктов).
4. Выберите в списке категорию **Продукты**.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Выберите нужную категорию для перехода на страницу продукта
5. Выберите модель вашего компьютера, после чего отобразится соответствующая ему страница **Поддержка продукта**.
6. Щелкните ссылку **Получить драйверы**, а затем нажмите **Драйверы и загрузки**.
Откроется раздел драйверов и загрузок.
7. Нажмите **Find it myself** (Найти самостоятельно).
8. Щелкните **BIOS** для просмотра версий BIOS.
9. Найдите наиболее свежий файл BIOS и нажмите **Загрузить**.
10. Выберите подходящий способ загрузки в окне **«Выберите способ загрузки из представленных ниже»**; нажмите **Загрузить файл**.
Откроется окно **Загрузка файла**.
11. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить файл на рабочий стол.
12. Нажмите **Запустить**, чтобы установить обновленные настройки BIOS на компьютер.
Следуйте инструкциям на экране.

Обновление BIOS в системах с включенной функцией BitLocker

 **ОСТОРОЖНО:** Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, то при следующей перезагрузке системы не распознается ключ BitLocker. В таком случае будет предложено ввести ключ восстановления для продолжения работы, и система будет запрашивать это при каждой перезагрузке. Если ключ восстановления неизвестен, это может привести к потере данных или ненужной переустановке операционной системы. Дополнительные сведения по этой теме см. в статье базы знаний [Обновление BIOS на компьютерах Dell с включенной технологией BitLocker](#).

Обновление BIOS из меню однократной загрузки (F12)


Об этой задаче

Можно обновить BIOS без операционной системы, воспользовавшись меню однократной загрузки <F12>. Дополнительные сведения по этой теме см. в статье базы знаний Dell: «Программирование BIOS с помощью меню однократной загрузки F12». <https://www.dell.com/support/article/sln305230>

Обновление BIOS с использованием флэш-накопителя USB

Об этой задаче

Если в системе не загружается Windows, но при этом требуется обновить BIOS, скачайте файл BIOS в другой системе и сохраните его на загрузочном флэш-накопителе USB.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Вам потребуются загрузочный флэш-накопитель USB. Подробнее см. в следующей статье [Как создать загрузочный флэш-накопитель USB с помощью пакета Dell Diagnostic Distribution Package \(DDDP\)](#).

Действия

1. Загрузите EXE-файл обновления BIOS в другую систему.
2. Скопируйте файл (например, O9010A12.EXE) на загрузочный флэш-накопитель USB.
3. Подключите флэш-накопитель USB к системе, для которой требуется обновление BIOS.
4. Перезапустите систему и при появлении логотипа Dell нажмите клавишу F12, чтобы открыть меню однократной загрузки.
5. С помощью клавиш со стрелками выберите пункт **USB-накопитель** и нажмите клавишу **ВВОД**.
6. После загрузки системы появится приглашение Diag C:\>.
7. Введите полное имя файла (например, O9010A12.exe) и нажмите клавишу **ВВОД**.
8. Будет загружена утилита обновления BIOS. Следуйте инструкциям на экране.



Рисунок 1. Экран обновления BIOS через DOS

Системный пароль и пароль программы настройки

Таблица 16. Системный пароль и пароль программы настройки

Тип пароля	Описание
System Password (Системный пароль)	Пароль, который необходимо вводить при входе в систему.
Setup password (Пароль настройки системы)	Пароль, который необходимо вводить для получения доступа к настройкам BIOS и внесения изменений в них.

Для защиты компьютера можно создать системный пароль и пароль настройки системы.

⚠ ОСТОРОЖНО: Функция установки паролей обеспечивает базовый уровень безопасности данных компьютера.

⚠ ОСТОРОЖНО: Если данные, хранящиеся на компьютере не заблокированы, а сам компьютер находится без присмотра, доступ к данным может получить кто угодно.

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: Функция установки системного пароля и пароля программы настройки системы отключена.

Назначение пароля программы настройки системы

Предварительные условия

Вы можете назначить новый **системный пароль** или **пароль администратора**, только если его состояние **Not Set** (Не задан).

Об этой задаче

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите F2 сразу при включении питания после перезапуска.

Действия

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность** и нажмите клавишу **ВВОД**.
Отобразится экран **Security** (Безопасность).
2. Выберите пункт **System/Admin Password** (Системный пароль/Пароль администратора) и создайте пароль в поле **Enter the new password** (Введите новый пароль).
Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы назначить системный пароль:
 - Пароль может содержать до 32 знаков.
 - Пароль может содержать числа от 0 до 9.
 - Пароль должен состоять только из знаков нижнего регистра.
 - Допускается использование только следующих специальных знаков: пробел, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (').
3. Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Confirm new password** (Подтвердите новый пароль) и нажмите кнопку **OK**.
4. Нажмите Esc; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
5. Нажмите Y, чтобы сохранить изменения.
Компьютер перезагрузится.

Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы


Предварительные условия

Прежде чем пытаться удалить или изменить существующий системный пароль и пароль программы настройки системы, убедитесь, что поле **Состояние пароля** не заблокировано (в программе настройки системы). Если поле **Состояние пароля** заблокировано, вы не сможете удалить или изменить существующий системный пароль и пароль программы настройки системы.

Об этой задаче

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите F2 сразу при включении питания после перезапуска.

Действия

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность системы** и нажмите клавишу **ВВОД**.
Отобразится окно **System Security (Безопасность системы)**.
2. На экране **System Security (Безопасность системы)** что **Password Status (Состояние пароля)** — **Unlocked (Разблокировано)**.
3. Выберите **Системный пароль**, измените или удалите существующий системный пароль и нажмите клавишу **ВВОД** или **ТАВ**.
4. Выберите **Пароль программы настройки системы**, измените или удалите существующий пароль программы настройки системы и нажмите клавишу **ВВОД** или **ТАВ**.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы меняете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса введите новый пароль еще раз. Если вы удаляете системный пароль и пароль программы настройки системы, при появлении запроса подтвердите удаление.
5. Нажмите Esc; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
6. Нажмите Y, чтобы сохранить изменения и выйти из программы настройки системы.

Компьютер перезагрузится.


Поиск и устранение неполадок

Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA)

Об этой задаче

Программа диагностики ePSA (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. Программа ePSA встроена в BIOS и запускается из BIOS. Встроенная системная диагностика включает в себя несколько вариантов для определенных устройств или групп устройств и позволяет выполнять следующие действия.

- Запускать проверки в автоматическом или оперативном режиме.
- Производить повторные проверки.
- Отображать и сохранять результаты проверок.
- Запускать тщательные проверки с расширенными параметрами для сбора дополнительных сведений об отказавших устройствах.
- Отображать сообщения о состоянии, информирующие об успешном завершении проверки.
- Отображать сообщения об ошибках, информирующие о неполадках, обнаруженных в процессе проверки.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется взаимодействие с пользователем. Не отходите от терминала компьютера, пока выполняются диагностические проверки.

Дополнительные сведения см. в разделе [Программа диагностики Dell ePSA 3.0](#).

Запуск диагностики ePSA

Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
3. На экране меню загрузки, выберите функцию **Diagnostics (Диагностика)**.
4. Нажмите стрелку в левом нижнем углу экрана.
Откроется первая страница диагностики.
5. Нажмите стрелку в правом нижнем углу для перехода к списку страниц.
Отображается перечень обнаруженных элементов.
6. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
7. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
8. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.
Запишите эти коды и контрольные номера и обратитесь в Dell.

Цикл включение/выключение Wi-Fi

Об этой задаче

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблемы подключения к Wi-Fi, то можно выполнить процедуру отключения и включения питания Wi-Fi. Описанная ниже процедура содержит инструкции по выполнению отключения и включения питания Wi-Fi.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые поставщики услуг Интернета предоставляют комбинированное устройство модем/маршрутизатор.

Действия

1. Выключите компьютер.
2. Выключите модем.
3. Выключите беспроводной маршрутизатор.
4. Подождите 30 секунд.
5. Включите беспроводной маршрутизатор.
6. Включите модем.
7. Включите компьютер.

Диагностический светодиодный индикатор

Для оповещения об ошибках вместо кодовых звуковых сигналов используется двухцветный индикатор заряда/состояния аккумулятора. Используется определенный шаблон мигания в виде серии вспышек желтого цвета, затем белого. Затем шаблон повторяется.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шаблон для диагностики состоит из двузначного числа, представленного в виде такой последовательности: первая группа желтых вспышек индикатора (от 1 до 9), 1,5-секундная пауза, вторая группа белых вспышек (от 1 до 9). Затем следует трехсекундная пауза, и шаблон повторяется снова. Каждое мигание индикатора длится 1,5 секунды.


Во время отображения диагностических кодов ошибок система не выключится.

Отображение диагностических кодов ошибок всегда имеет приоритет над всеми другими функциями индикатора.

Таблица 17. Диагностический светодиодный индикатор

Шаблоны мигания		Описание неполадки	Предполагаемые решения
Оранжевый	Белый		
2	1	Ошибка центрального процессора	<ul style="list-style-type: none">• Запуск утилиты Intel CPU Diagnostics Tools• Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	2	Неисправность системной платы (в том числе повреждение BIOS или ошибка ПЗУ)	<ul style="list-style-type: none">• Установите актуальную версию BIOS• Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	3	Не обнаружена память/ОЗУ	<ul style="list-style-type: none">• Убедитесь, что модуль памяти установлен надлежащим образом.• Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	4	Сбой памяти/ОЗУ	<ul style="list-style-type: none">• Переустановите модуль памяти• Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	5	Установлена недопустимая память	<ul style="list-style-type: none">• Переустановите модуль памяти• Если проблема сохраняется, замените системную плату.

Шаблоны мигания		Описание неполадки	Предполагаемые решения
Оранжевый	Белый		
2	6	Ошибка системной платы/набора микросхем	<ul style="list-style-type: none"> Установите актуальную версию BIOS Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	7	Неисправность ЖК-дисплея	<ul style="list-style-type: none"> Установите актуальную версию BIOS Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	8	Сбой в работе реле питания ЖК-дисплея.	Установите на место системную плату.
3	1	Отказ батарейки КМОП-схемы	<ul style="list-style-type: none"> Переустановите подключение аккумулятора CMOS Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	2	Сбой PCI или видеокарты/микросхемы	Установите на место системную плату.
3	3	Не найден образ для восстановления BIOS	<ul style="list-style-type: none"> Установите актуальную версию BIOS Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	4	Образ для восстановления BIOS найден, но является недопустимым	<ul style="list-style-type: none"> Установите актуальную версию BIOS Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	5	Сбой шины питания	<ul style="list-style-type: none"> Возник отказ последовательности питания EC Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	6	Повреждение флэш-памяти SBIOS	<ul style="list-style-type: none"> SBIOS обнаружила повреждение флэш-памяти Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	7	Ошибка ME	<ul style="list-style-type: none"> Истекло время, в течение которого ME ожидает ответа на сообщение HECI Если проблема сохраняется, замените системную плату.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если шаблон для диагностики состоит из двух желтых вспышек, за которыми следуют восемь белых вспышек, подключите внешний монитор, чтобы определить причину проблемы — сбой системной платы или графического контроллера.


Получение справки

Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

Обращение в компанию Dell

Предварительные условия

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

Об этой задаче

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. Доступность служб различается по странам и видам продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе. Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания пользователей описан ниже.

Действия

1. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
2. Выберите категорию поддержки.
3. Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.
4. Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости от ваших потребностей.