

# Моноблок OptiPlex 7780

## 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.

<b>Глава 1: Инструкции по технике безопасности.....</b>	<b>6</b>
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	7
Перед началом работы .....	7
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....	7
Комплект для защиты от ЭСР на месте установки .....	8
Защита компонентов при транспортировке.....	9
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	9
<b>Глава 2: Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>10</b>
Рекомендуемые инструменты.....	10
Список винтов.....	10
Стойка.....	12
Снятие шарнирной подставки.....	12
Установка шарнирной подставки.....	14
Снятие подставки с регулируемой высотой.....	15
Установка подставки с регулируемой высотой.....	16
Крышка кабеля, опционально.....	17
Снятие крышки панели разъемов.....	17
Установка крышки панели разъемов.....	19
Задняя крышка.....	20
Снятие тыльной крышки.....	20
Установка тыльной крышки.....	22
Жесткий диск.....	23
Извлечение жесткого диска.....	23
Установка жесткого диска.....	24
Модули памяти.....	25
Извлечение модулей памяти.....	25
Установка модулей памяти.....	26
Защитная крышка системной платы.....	27
Снятие защитной крышки системной платы.....	27
Установка защитной крышки системной платы.....	28
Твердотельный накопитель.....	29
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230.....	29
Установка твердотельного накопителя M.2 2230.....	30
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280/модуля памяти Intel Optane.....	31
Установка твердотельного накопителя M.2 2280/модуля памяти Intel Optane.....	32
Системный вентилятор.....	33
Извлечение системного вентилятора.....	33
Установка системного вентилятора.....	34
Батарейка типа "таблетка".....	35
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	35
Установка батарейки типа «таблетка».....	36
Плата беспроводной сети.....	37
Извлечение платы беспроводной сети.....	37

Установка платы беспроводной сети.....	38
Камера в сборе.....	40
Извлечение камеры в сборе.....	40
Установка камеры в сборе.....	41
Нижняя крышка.....	42
Снятие нижней крышки.....	42
Установка нижней крышки.....	43
Блок питания.....	44
Извлечение блока питания (БП).....	44
Установка блока питания (БП).....	46
Вентилятор блока питания.....	48
Извлечение вентилятора блока питания.....	48
Установка вентилятора блока питания.....	49
Радиатор.....	49
Извлечение радиатора — системы с архитектурой UMA.....	49
Установка радиатора — системы с архитектурой UMA.....	50
Извлечение радиатора — системы с выделенным графическим адаптером.....	51
Установка радиатора — системы с выделенным графическим адаптером.....	52
Процессор.....	53
Извлечение процессора.....	53
Установка процессора.....	54
Консоль задней платы ввода-вывода.....	56
Снятие задней скобы для платы ввода-вывода.....	56
Установка задней скобы для платы ввода-вывода.....	58
Системная плата.....	59
Извлечение системной платы.....	59
Установка системной платы.....	62
Динамики.....	65
Извлечение динамиков.....	65
Установка динамиков.....	66
Плата кнопки питания.....	68
Извлечение платы кнопки питания.....	68
Установка платы кнопки питания.....	68
Микрофоны.....	69
Извлечение микрофонов.....	69
Установка микрофонов.....	70
Боковая плата ввода-вывода.....	71
Извлечение боковой платы ввода-вывода.....	71
Установка боковой платы ввода-вывода.....	73
Звуковая плата.....	74
Извлечение звуковой платы.....	74
Установка звуковой платы.....	75
Антенны.....	76
Извлечение антенных модулей.....	76
Установка антенных модулей.....	77
Панель дисплея.....	78
Снятие панели дисплея.....	78
Установка панели дисплея.....	79
Средняя рама.....	81
Снятие среднего рамы.....	81

Установка средней рамы.....	83
<b>Глава 3: Программное обеспечение.....</b>	<b>85</b>
Операционная система.....	85
Скачивание драйверов.....	85
<b>Глава 4: Настройка системы.....</b>	<b>86</b>
Обзор BIOS.....	86
Вход в программу настройки BIOS.....	86
Клавиши навигации.....	86
Последовательность загрузки.....	86
Параметры настройки системы.....	87
Системный пароль и пароль программы настройки.....	94
Назначение пароля программы настройки системы.....	95
Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы.....	95
<b>Глава 5: Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>96</b>
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой.....	96
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой.....	96
Встроенная самопроверка дисплея.....	97
Диагностика.....	97
Восстановление операционной системы.....	99
Обновление BIOS (USB-накопитель).....	99
Перепрограммирование BIOS.....	99
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	100
Удаление остаточного заряда.....	100
<b>Глава 6: Справка и обращение в компанию Dell.....</b>	<b>101</b>

# Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, включенная в этот документ, исходит из того, что вы ознакомились со сведениями о безопасности, прилагаемой к вашему компьютеру.

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения по вопросам безопасности см. на веб-странице, посвященной соответствию нормативам: [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После завершения работ с внутренними компонентами компьютера установите на место все крышки, панели и винты перед подключением к электрической розетке.
-  **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компьютер, работы следует выполнять на чистой ровной поверхности.
-  **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:** Пользователь может выполнять только те действия по устранению неисправностей и ремонту, которые разрешены или контролируются специалистами службы технической поддержки Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. См. инструкции по технике безопасности, прилагаемые к устройству или доступные по адресу [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
-  **ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к любым внутренним компонентам компьютера, снимите с себя статическое электричество с помощью заземляющего браслета. Также вы можете периодически притрагиваться к неокрашенной металлической поверхности, например к металлическому предмету на задней панели компьютера. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.
-  **ОСТОРОЖНО:** При отключении кабеля тяните его за разъем или за язычок, но не за сам кабель. На разъемах некоторых кабелей имеются защелки или винты-барашки, которые нужно разъединить перед отключением кабеля. При отключении кабелей их следует держать ровно, чтобы не погнуть контакты разъемов. При подключении кабелей следите за правильной ориентацией и выравниванием разъемов и портов.
-  **ОСТОРОЖНО:** Нажмите и извлеките все карты памяти из устройства чтения карт памяти.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

## Темы:

- [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#)
- [Электростатический разряд — защита от электростатического разряда](#)
- [Комплект для защиты от ЭСР на месте установки](#)
- [Защита компонентов при транспортировке](#)
- [После работы с внутренними компонентами компьютера](#)

# Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Изображения, приведенные в этом документе, могут отличаться от вашего компьютера в зависимости от заказанной конфигурации.

## Перед началом работы

### Действия

1. Сохраните и закройте все открытые файлы, выйдите из всех приложений.
2. Выключите компьютер. Щелкните **Пуск** >  **Питание** > **Выключение**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании другой операционной системы ознакомьтесь с инструкциями по выключению в документации к операционной системе.

3. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
4. Отключите от компьютера все подключенные сетевые и периферийные устройства, например клавиатуру, мышь, монитор и т. д.
5. Извлеките все мультимедийные карты и оптические диски из компьютера, если такие имеются.
6. После отключения компьютера нажмите кнопку питания и удерживайте ее нажатой 5 секунд, чтобы заземлить системную плату.

 **ОСТОРОЖНО:** Во избежание повреждения поверхности дисплея положите компьютер на ровную, мягкую и чистую поверхность.

7. Положите компьютер лицевой стороной вниз.

## Электростатический разряд — защита от электростатического разряда

Электростатические разряды представляют серьезную опасность при работе с электронными компонентами, особенно платами расширения, процессорами, модулями памяти DIMM и системными платами. Даже небольшие заряды могут повредить электрические цепи, причем неочевидным образом. Например, проблемы могут начать возникать лишь время от времени или сократится срок службы изделия. По мере того как для отрасли все более важными становятся низкое энергопотребление и высокая плотность размещения, растет и важность защиты от электростатических разрядов.

Связи с увеличением плотности полупроводников на новейших продуктах Dell последние подвержены электростатическому повреждению сильнее, чем более старые модели. По этой причине некоторые методы обращения с компонентами, рекомендованные ранее, стали неприемлемыми.

Обычно говорят о двух типах электростатических повреждений: критических и постепенных.

- **Критические.** Критические повреждения — это примерно 20% повреждений, связанных с электростатическими разрядами. Они приводят к немедленной и полной потере функциональности устройства. Пример критического отказа: при получении удара статическим электричеством модуль памяти DIMM немедленно вызывает сбой No POST/No Video (Не пройден тест POST/Нет видеосигнала), после чего подается кодовый звуковой сигнал об отсутствующей или неработающей памяти.
- **Постепенные.** Постепенные сбои составляют приблизительно 80% сбоев из-за электростатических разрядов. Такие повреждения возникают часто, и в большинстве случаев они первоначально оказываются незамеченными. Например, модуль памяти DIMM может получить разряд, из-за которого лишь немного повреждается канал, а никаких внешних симптомов не проявляется. Могут пройти недели или даже месяцы, прежде чем канал расплавится. В этот период может ухудшиться целостность памяти, периодически могут возникать ошибки и т. п.

Более сложными в плане выявления и устранения являются повреждения постепенного типа ("латентные повреждения").

Для предотвращения электростатических разрядов примите следующие меры.

- Используйте проводной защитный браслет с необходимым заземлением. Использование беспроводных антистатических браслетов больше не допускается. Они не обеспечивают надлежащей защиты. Для адекватной защиты от разрядов также недостаточно просто коснуться корпуса перед работой с уязвимыми компонентами.
- Работайте с уязвимыми компонентами в статически безопасной области. По возможности используйте антистатическое покрытие на полу и на рабочем столе.
- Извлекать уязвимые к статическому электричеству компоненты из антистатической упаковки следует только непосредственно перед их установкой. Перед открытием антистатической упаковки обязательно снимите статический заряд со своего тела.
- Обязательно помещайте компоненты в антистатические контейнеры при транспортировке.

## Комплект для защиты от ЭСР на месте установки

Комплект для самостоятельного обслуживания на месте установки используется наиболее часто. Каждый такой комплект состоит из трех основных компонентов: антистатического коврика, браслета и заземляющего провода.

### Компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки

Ниже перечислены компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки.

- **Антистатический коврик** рассеивает энергию ЭСР, на него можно класть детали оборудования во время технического обслуживания. При использовании антистатического коврика браслет должен плотно прилегать к коже, а заземляющий провод подсоединен к коврику и любой неокрашенной металлической поверхности системы, с которой ведется работа. При правильном развертывании комплекта запасные части можно извлечь из антистатического пакета и положить прямо на коврик. Во избежание повреждений компоненты, чувствительные к ЭСР, следует держать в руках либо размещать на антистатическом коврике, в системе или внутри антистатического пакета.
- **Антистатический браслет и заземляющий провод** могут напрямую соединять ваше запястье и неокрашенную металлическую поверхность оборудования, если антистатический коврик не требуется, либо их можно подсоединить к антистатическому коврику для защиты временно размещенного на нем оборудования. Физическое соединение между вашей кожей, антистатическим ковриком и оборудованием с помощью браслета и заземляющего провода называется заземлением. Используйте только те комплекты для обслуживания на месте установки, которые включают браслет, коврик и заземляющий провод. Никогда не используйте беспроводные браслеты. Помните, что провода внутри браслета подвержены нормальному износу, поэтому их нужно регулярно проверять с помощью специального тестера во избежание случайных повреждений оборудования из-за ЭСР. Рекомендуется проверять браслет и заземляющий провод как минимум раз в неделю.
- **Тестер антистатического браслета.** Провода внутри антистатического браслета со временем изнашиваются. При использовании комплекта для самостоятельного обслуживания рекомендуется регулярно проверять браслет перед каждым обращением в службу технической поддержки, а также как минимум раз в неделю. Лучше всего для такой проверки использовать специальный тестер. Если у вас нет собственного тестера, выясните в региональном подразделении, можно ли приобрести его. Для выполнения теста наденьте браслет на руку, подключите его заземляющий провод к тестеру и нажмите кнопку для проверки. Если тест пройден успешно, загорится зеленый индикатор, в противном случае загорится красный индикатор и прозвучит сигнал тревоги.
- **Изолирующие элементы.** Важно держать устройства, чувствительные к ЭСР (такие как пластмассовые оболочки радиатора), вдали от внутренних компонентов, которые являются изоляторами и часто несут на себе высокий заряд.
- **Рабочая среда.** Прежде чем использовать комплект для защиты от ЭСР на месте установки, оцените условия рабочей среды клиента. Например, развертывание в серверной среде отличается от развертывания в среде настольных или портативных устройств. Серверы обычно устанавливаются в стойке центра обработки данных, а настольные компьютеры и портативные устройства размещаются на столах или в офисных секциях. Всегда выбирайте достаточно просторную, открытую зону, где достаточно места и для развертывания комплекта для защиты от ЭСР, и для размещения ремонтируемой системы. В рабочей зоне также должны отсутствовать изоляторы, которые могут привести к возникновению ЭСР. Изолирующие материалы, такие как пенопласт и другие пластмассы, всегда следует переместить на расстояние не менее 30 см (12 дюймов) от чувствительных компонентов, прежде чем выполнять какие-либо работы с оборудованием.
- **Антистатическая упаковка.** Все чувствительные к ЭСР устройства должны поставляться и приниматься в защищенной от статического заряда упаковке. Рекомендуются металлические чехлы с защитой от статического электричества. Тем не менее всегда возвращайте поврежденную деталь в том же антистатическом пакете и упаковке, в которых поступила новая деталь. Необходимо закрыть сверху и заклеить лентой антистатический пакет и использовать тот же упаковочный пенопласт в оригинальной упаковке, в которой поступила новая деталь. Устройства, чувствительные к ЭСР, следует извлекать из упаковки только на антистатической поверхности. Никогда не размещайте детали оборудования на наружной поверхности антистатического пакета, так как только его внутренняя часть защищена от ЭСР. Всегда следует держать детали в руках либо размещать их на антистатическом коврике, в системе или внутри антистатического пакета.

- **Транспортировка чувствительных компонентов.** Для безопасной транспортировки компоненты, чувствительные к ЭСР, такие как запчасти на замену или детали, возвращаемые в Dell, следует всегда класть в антистатические пакеты.

## Выводы по защите от ЭСР

Всем выездным сервисным специалистам рекомендуется всегда использовать традиционный проводной заземляющий браслет и защитный антистатический коврик во время обслуживания продуктов Dell. Кроме того, очень важно в процессе обслуживания держать чувствительные компоненты вдали от изолирующих деталей, а для транспортировки таких компонентов использовать антистатические пакеты.

## Защита компонентов при транспортировке

При транспортировке для замены или возврата в Dell компонентов, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом, очень важно помещать их в антистатические пакеты.

## Подъем оборудования

При подъеме тяжелого оборудования соблюдайте следующие рекомендации.

**⚠ ОСТОРОЖНО: Не поднимайте груз весом более 50 фунтов. Привлекайте нескольких человек или используйте механическое подъемное устройство.**

1. Имейте стабильную опору под ногами. Держите ноги расставленными и направьте ступни в разные стороны, чтобы сохранять равновесие.
2. Напрягите мышцы живота. Мышцы живота поддерживают вашу спину, снижая нагрузку при поднятии тяжестей.
3. Делайте подъем за счет ног, а не за счет спины.
4. Не отставляйте от себя груз, держите его близко. Чем ближе груз к позвоночнику, тем меньше будет нагрузка на спину.
5. При подъеме и опускании груза держите спину вертикально. Не добавляйте к нагрузке свой собственный вес. Постарайтесь не поворачиваться и не поворачивать спину.
6. При опускании груза используйте указания выше в обратном порядке.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

### Об этой задаче

**⚠ ОСТОРОЖНО: Забытые или плохо закрученные винты внутри компьютера могут привести к его серьезным повреждениям.**

### Действия

1. Закрутите все винты и убедитесь в том, что внутри компьютера не остались затерявшиеся винты.
2. Подключите все внешние и периферийные устройства, а также кабели, отсоединенные перед началом работы на компьютере.
3. Установите все карты памяти, диски и любые другие компоненты, которые были отключены перед работой с компьютером.
4. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
5. Включите компьютер.

# Извлечение и установка компонентов

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Изображения, приведенные в этом документе, могут отличаться от вашего компьютера в зависимости от заказанной конфигурации.

## Темы:

- Рекомендуемые инструменты
- Список винтов
- Стойка
- Крышка кабеля, опционально
- Задняя крышка
- Жесткий диск
- Модули памяти
- Защитная крышка системной платы
- Твердотельный накопитель
- Системный вентилятор
- Батарейка типа "таблетка"
- Плата беспроводной сети
- Камера в сборе
- Нижняя крышка
- Блок питания
- Вентилятор блока питания
- Радиатор
- Процессор
- Консоль задней платы ввода-вывода
- Системная плата
- Динамики
- Плата кнопки питания
- Микрофоны
- Боковая плата ввода-вывода
- Звуковая плата
- Антенны
- Панель дисплея
- Средняя рама

## Рекомендуемые инструменты

Для выполнения процедур, описанных в этом документе, могут потребоваться следующие инструменты:

- Крестовая отвертка № 1
- Пластмассовая палочка

## Список винтов

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При извлечении винтов из компонента рекомендуется записывать типы винтов, количество винтов, затем помещать их в ящик для хранения винтов. Это необходимо для того, чтобы при замене компонента было установлено правильное количество винтов надлежащего типа.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых системах имеются намагниченные поверхности. Проследите за тем, чтобы не оставались винты, прикрепившиеся к таким поверхностям, при замене компонента.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет винта определяется заказанной конфигурацией.

**Таблица 1. Список винтов моноблока OptiPlex 7780**

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
Кабельный короб, опционально	M3x9	1	
Экран системной платы	M3x5	5	
Нижняя крышка	M3x5	4	
Твердотельный накопитель M.2 2230	M2x2.5	1	
Твердотельный накопитель M.2 2280 / модуль памяти Intel Optane	M2x2.5	1	
Системный вентилятор	M3x5	3	
Плата беспроводной связи (опционально)	M2x2.5	2	
Плата беспроводной сети	M2x2.5	1	
Камера в сборе	M3x5	2	
Крышка камеры	M3x5	2	
Радиатор для систем с архитектурой UMA	Невыпадающие винты	5	
Радиатор, дискретный	Невыпадающие винты	9	
Блок питания (PSU)	M3x5	2	
Вентилятор блока питания	M3x5	2	
Скоба для задней платы ввода-вывода	M3x5	4	
Системная плата	M3x5	9	
Динамики	M3 4+7.1xZN	9	

Таблица 1. Список винтов моноблока OptiPlex 7780 (продолжение)

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
Плата кнопки питания	M3x5	1	
Микрофоны	M2x2.5	4	
Экран боковой платы ввода-вывода	M3x5	2	
Боковая плата ввода-вывода	M2,5x3,5	2	
Антенные модули	M2x2.5	2	
Панель дисплея	M3x5	12	
Средняя рама	M3x5	16	
Звуковая плата	M3x5	1	

## Стойка

### Снятие шарнирной подставки

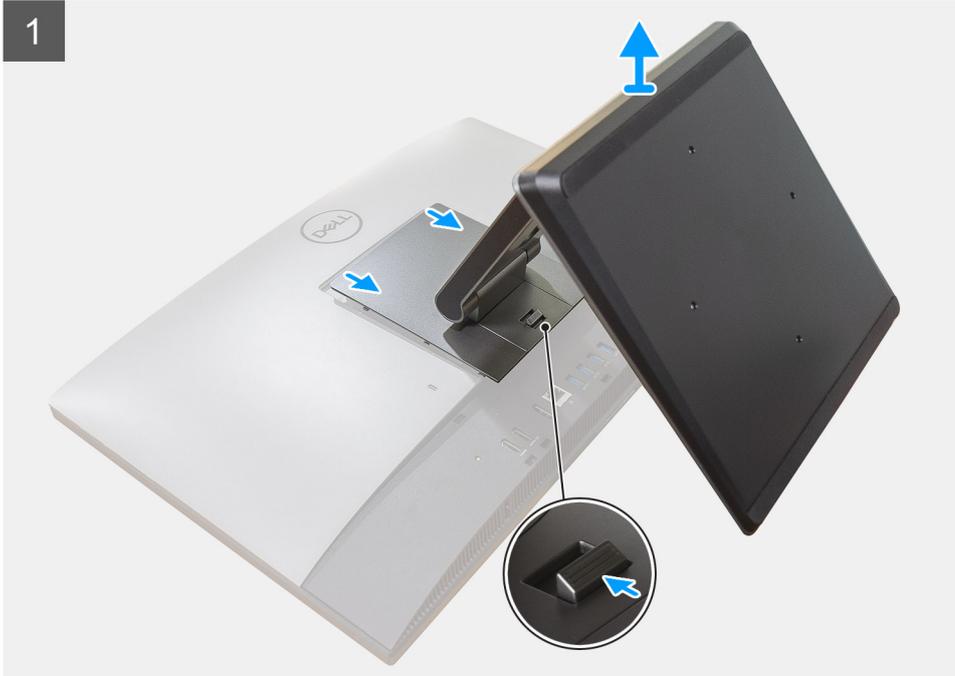
#### Предварительные условия

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

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Во время обслуживания системы разместите ее на чистой и ровной приподнятой поверхности. Рекомендуется снять подставку, чтобы случайно не повредить дисплей системы во время обслуживания.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия шарнирной подставки.



### Действия

1. Нажмите кнопку разблокировки подставки и сдвиньте ее вверх.

2. Удерживая кнопку нажатой в положении разблокировки, поднимите подставку вверх.
3. Сдвиньте подставку вниз, чтобы поднять подставку с тыльной крышки.
4. Подденьте и снимите резиновые ножки с нижней крышки.

## Установка шарнирной подставки

### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки шарнирной подставки.





#### Действия

1. Совместите резиновые ножки с пазами на нижней крышке и плотно вставьте их на место.
2. Совместите выступы на подставке с пазами на задней крышке.
3. Надавите на подставку, чтобы она стала на место со щелчком.

#### Следующие действия

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

## Снятие подставки с регулируемой высотой

#### Предварительные условия

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Используйте те же инструкции для снятия подставки с регулируемой высотой с оптическим приводом.

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

**ОСТОРОЖНО:** Во время обслуживания системы разместите ее на чистой и ровной приподнятой поверхности. Специалисты Dell рекомендуют снять подставку, чтобы случайно не повредить дисплей компьютера во время обслуживания.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия подставки с регулируемой высотой.



### Действия

1. Нажмите кнопку разблокировки подставки и сдвиньте ее вверх.
2. Удерживая кнопку нажатой в положении разблокировки, поднимите подставку вверх.
3. Сдвиньте подставку вниз, чтобы поднять подставку с тыльной крышки.

## Установка подставки с регулируемой высотой

### Предварительные условия

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

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Используйте те же инструкции для установки подставки с регулируемой высотой с оптическим приводом.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки подставки с регулируемой высотой.



#### Действия

1. Совместите выступы на подставке с пазами на задней крышке.
2. Надавите на подставку, чтобы она стала на место со щелчком.

#### Следующие действия

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

## Крышка кабеля, опционально

### Снятие крышки панели разъемов

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).  
**⚠ ОСТОРОЖНО:** Во время обслуживания системы разместите ее на чистой и ровной приподнятой поверхности. Рекомендуется снять подставку, чтобы случайно не повредить дисплей системы во время обслуживания.
2. Снимите [подставку](#).

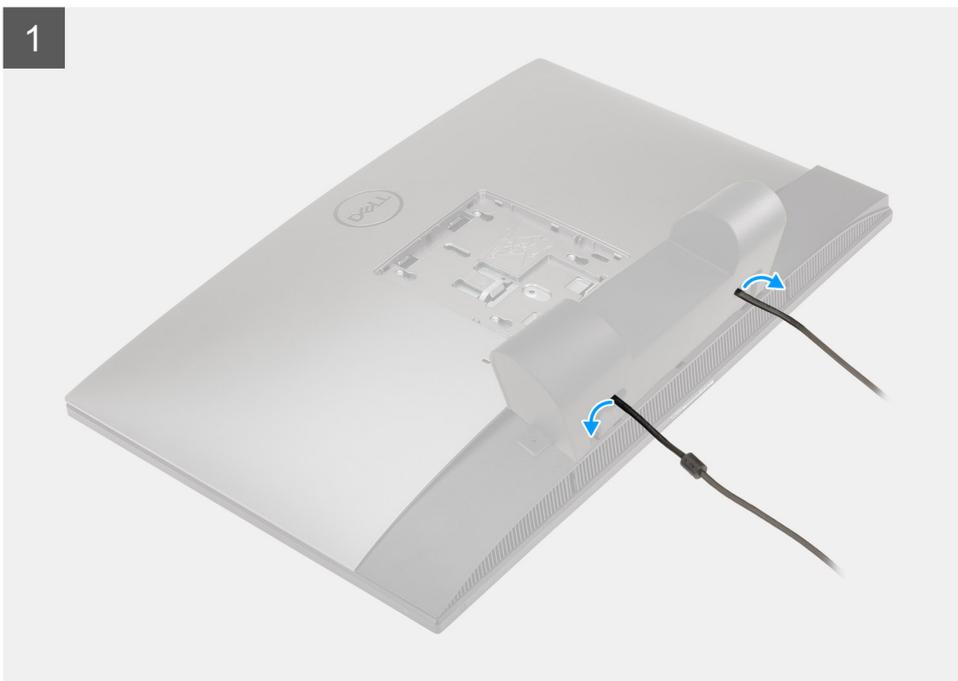
#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия кабельного короба.



1x  
M3x9

1



2



#### Действия

1. Извлеките кабель питания из слотов на крышке панели разъемов.
2. Выверните винт (M3x9), которым крышка панели разъемов крепится к нижней крышке.
3. Снимите крышку панели разъемов с нижней крышки.

## Установка крышки панели разъемов

### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

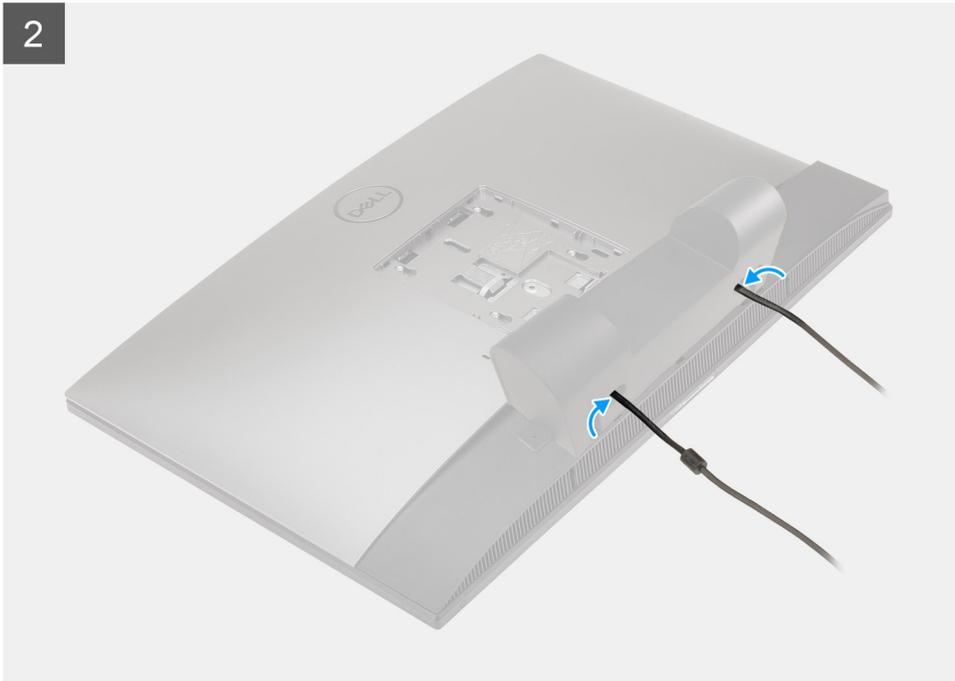
На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки кабельного короба.



**1x**  
M3x9



2



#### Действия

1. Проложите кабель питания через слоты на крышке панели разъемов.
2. Совместите отверстие для винта на крышке панели разъемов с отверстием для винта на нижней крышке.
3. Вкрутите обратно винт (M3x9), чтобы прикрепить кабельный короб к нижней крышке.

#### Следующие действия

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

## Задняя крышка

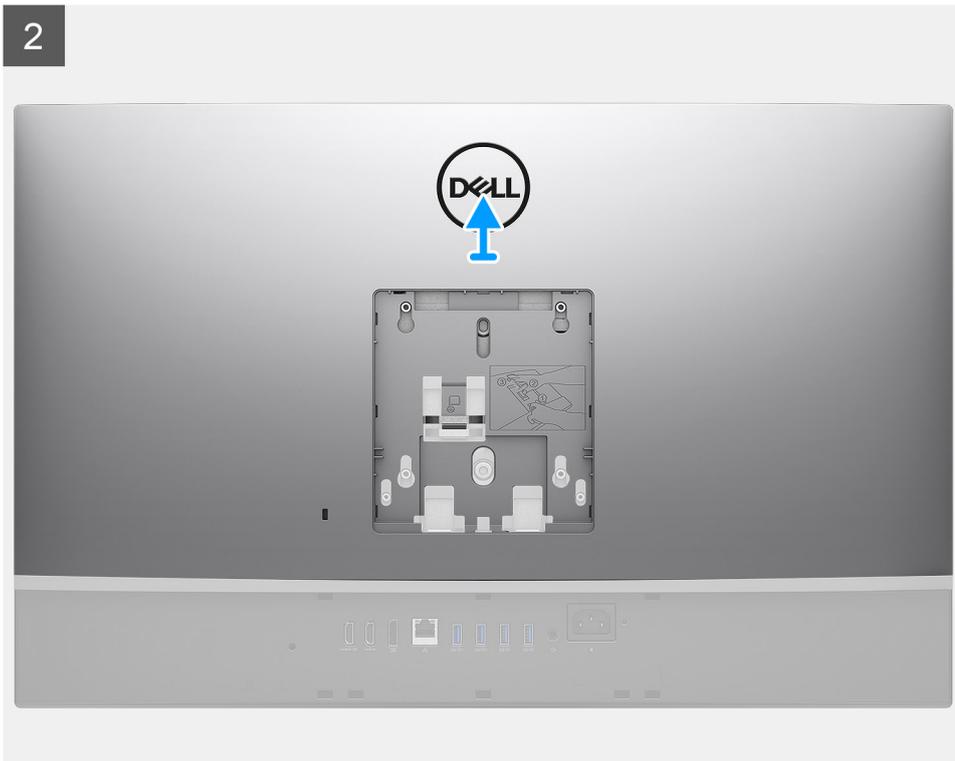
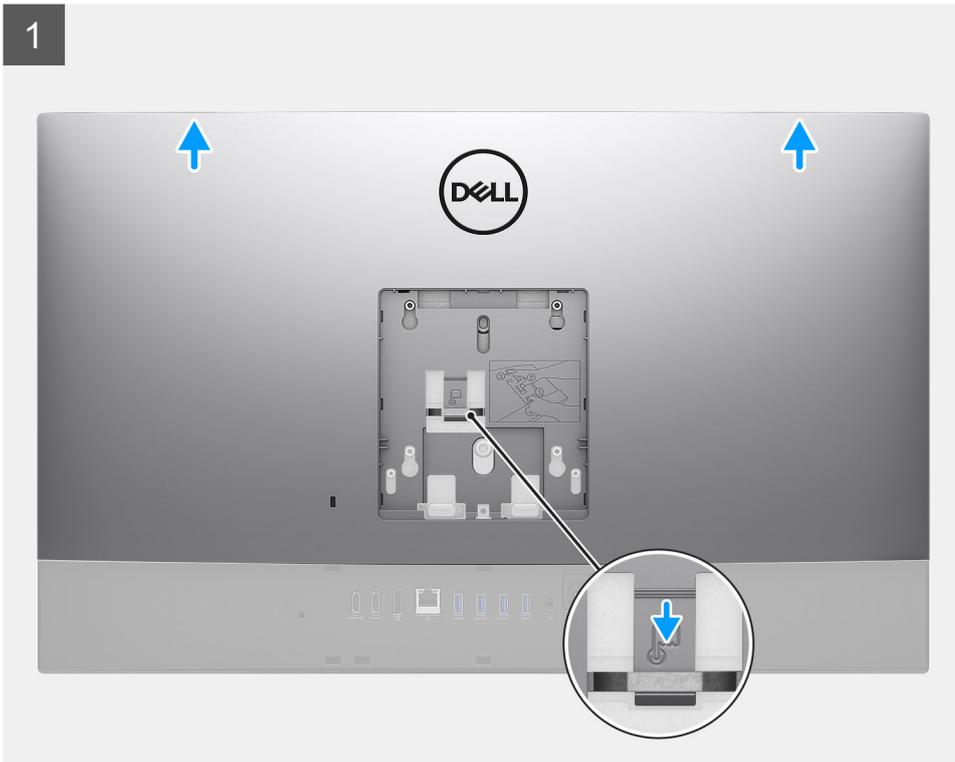
### Снятие тыльной крышки

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).  
 **ОСТОРОЖНО:** Во время обслуживания системы разместите ее на чистой и ровной приподнятой поверхности. Рекомендуется снять подставку, чтобы случайно не повредить дисплей системы во время обслуживания.
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия нижней панели.



### Действия

1. Нажмите и удерживайте фиксатор на нижней панели, чтобы высвободить ее из защелки на защитной крышке системной платы.
2. Сдвиньте нижнюю панель вверх, чтобы высвободить выступы на ней из пазов на средней раме.
3. Снимите нижнюю панель с системы.

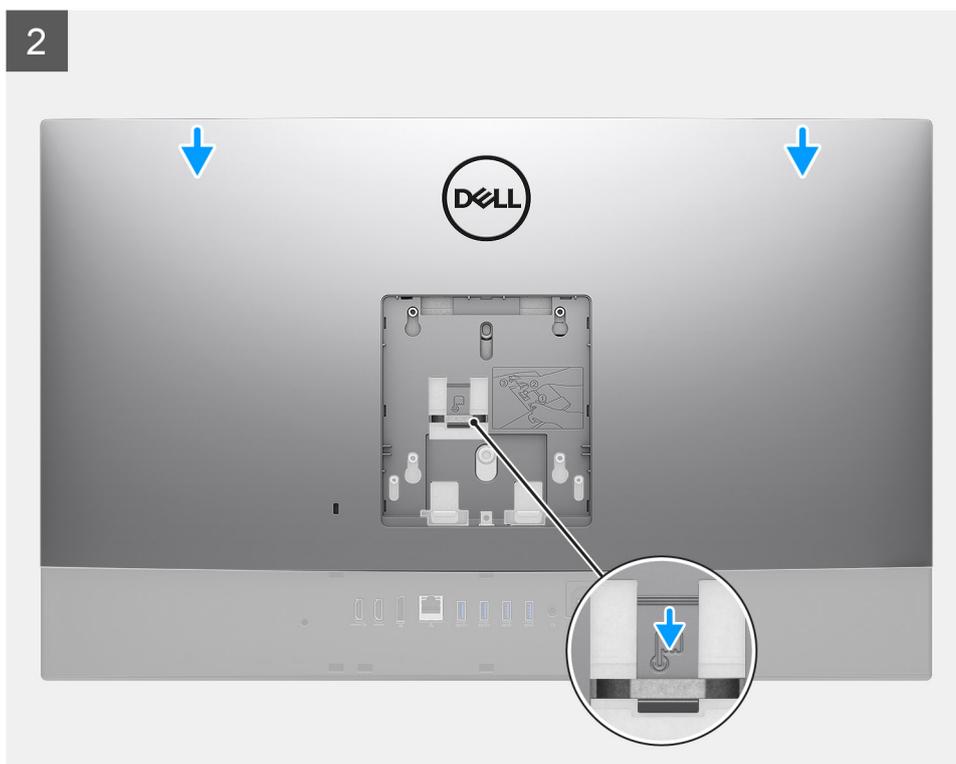
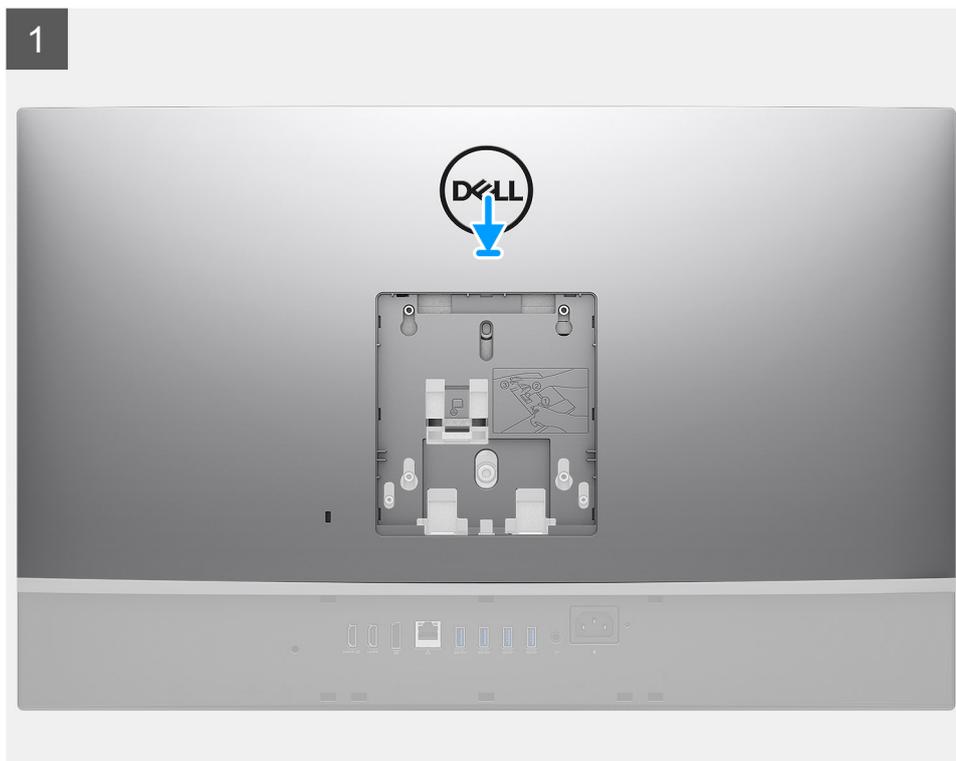
## Установка тыльной крышки

### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки нижней панели.



## Действия

1. Установите нижнюю панель на среднюю раму и защитную крышку системной платы и совместите выступы на нижней панели с пазами на средней раме.
2. Сдвиньте нижнюю панель, так чтобы фиксатор зашел под защелку на защитной крышке системной платы.

## Следующие действия

1. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
2. Установите [подставку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Жесткий диск

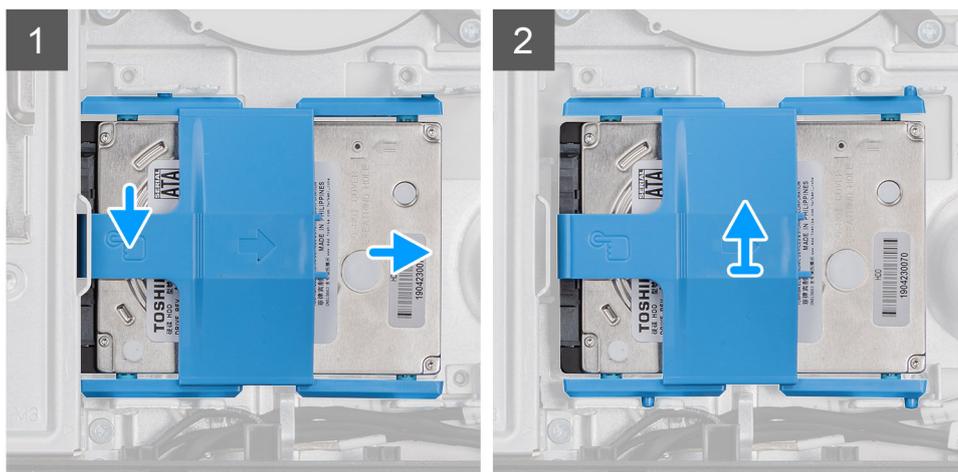
## Извлечение жесткого диска

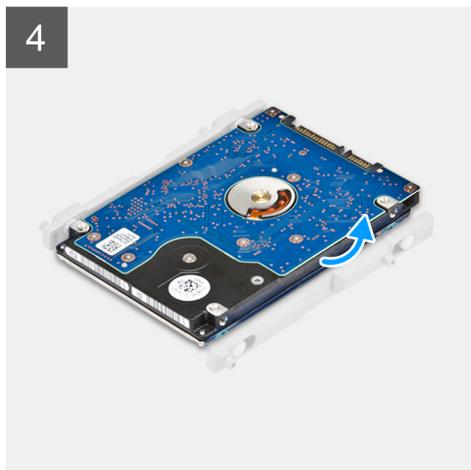
### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения жесткого диска.





### Действия

1. Нажмите на защелку, фиксирующую жесткий диск в сборе на защитной крышке системной платы.
2. Извлеките жесткий диск в сборе из гнезда на основании дисплея в сборе.
3. Подденьте выступы на креплении жесткого диска и извлеките их из пазов на жестком диске.
4. Извлеките жесткий диск из каркаса жесткого диска.

## Установка жесткого диска

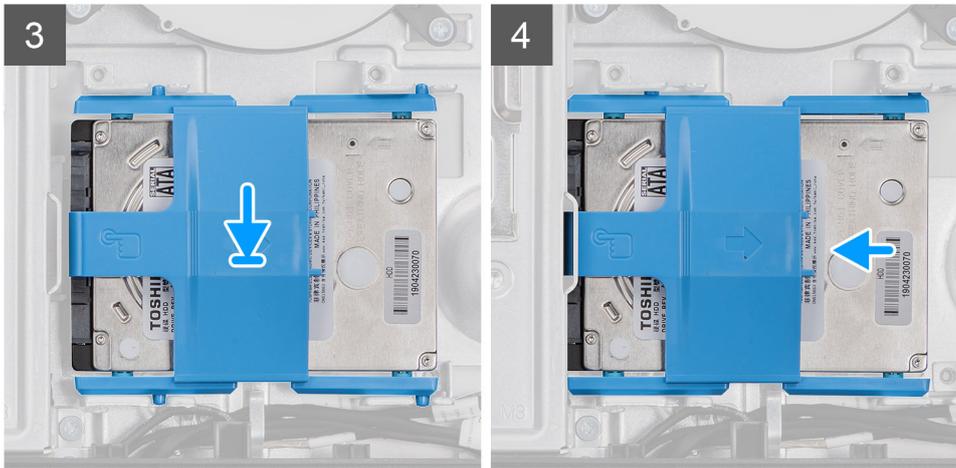
### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки жесткого диска.





### Действия

1. Совместите выступы на креплении жесткого диска с пазами на жестком диске.
2. Согните крепление жесткого диска и вставьте остальные выступы на креплении в пазы на жестком диске.
3. Вставьте жесткий диск в сборе в гнездо и сдвиньте диск, чтобы зафиксировать его в основании дисплея в сборе.

### Следующие действия

1. Установите [тыльную крышку](#).
2. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
3. Установите [подставку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модули памяти

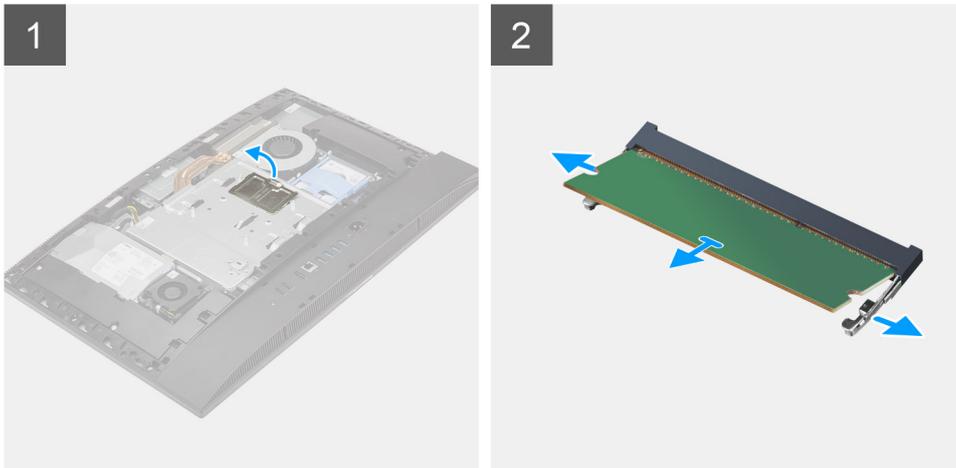
### Извлечение модулей памяти

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения модулей памяти.



#### Действия

1. Подденьте крышку гнезда для модуля DIMM и снимите ее с защитной крышки системной платы
2. Кончиками пальцев раскрывайте фиксаторы на слоте модуля памяти до тех пор, пока модуль памяти слегка не выскочит из слота.
3. Выдвиньте и извлеките модуль памяти из разъема модуля памяти.

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для извлечения двух модулей памяти повторите шаги 2 и 3.

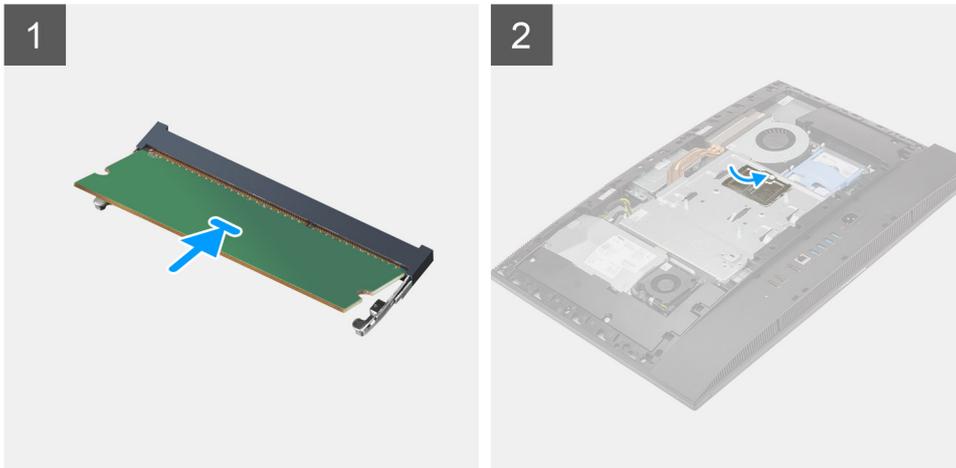
## Установка модулей памяти

#### Предварительные условия

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

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки модулей памяти.



#### Действия

1. Совместите паз в модуле памяти с выступом на разъеме модуля памяти.
2. Плотно вставьте модуль памяти в разъем под углом и надавите на него вниз до щелчка.
  - И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не услышите щелчка, выньте модуль памяти и установите его еще раз.
  - И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для извлечения двух модулей памяти повторите шаги 1 и 2.
3. Совместите выступы на дверце отсека модулей DIMM с пазами на защитной крышке системной платы и зафиксируйте их со щелчком.

#### Следующие действия

1. Установите [тыльную крышку](#).
2. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
3. Установите [подставку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Защитная крышка системной платы

### Снятие защитной крышки системной платы

#### Предварительные условия

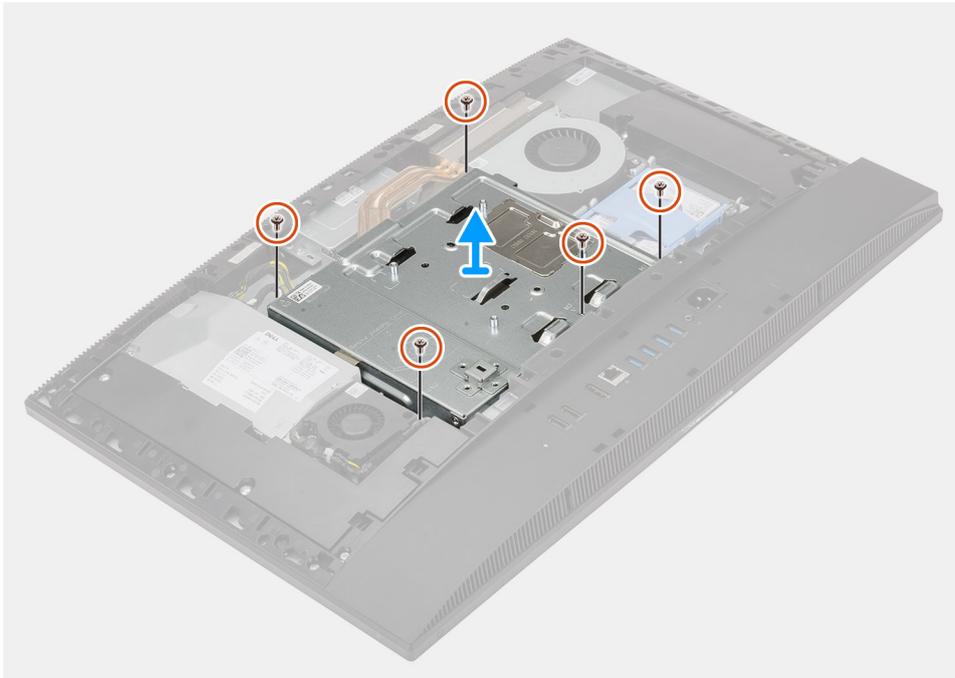
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия защитной крышки системной платы.



**5x**  
M3x5



#### Действия

1. Выкрутите пять винтов (M3x5), которыми экран системной платы крепится к основанию дисплея в сборе.
2. Поднимите экран системной платы и снимите его с основания дисплея в сборе.

## Установка защитной крышки системной платы

#### Предварительные условия

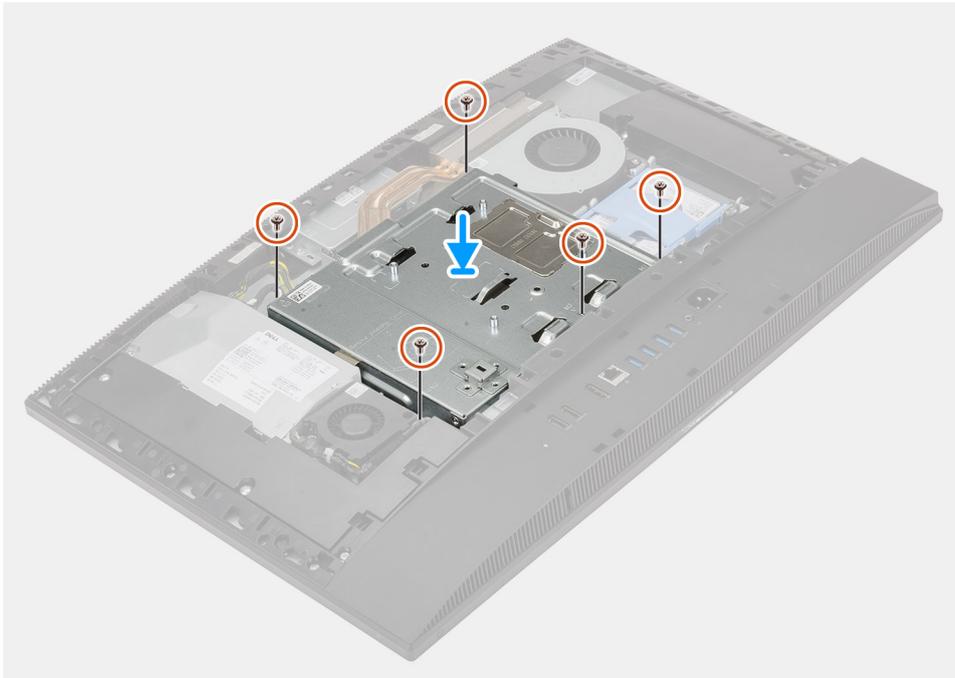
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки защитной крышки системной платы.



**5x**  
M3x5



#### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на экране системной платы с отверстиями для винтов на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно пять винтов (M3x5), чтобы прикрепить защитную крышку системной платы к основанию дисплея в сборе.

#### Следующие действия

1. Установите [тыльную крышку](#).
2. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
3. Установите [подставку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель

### Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230

#### Предварительные условия

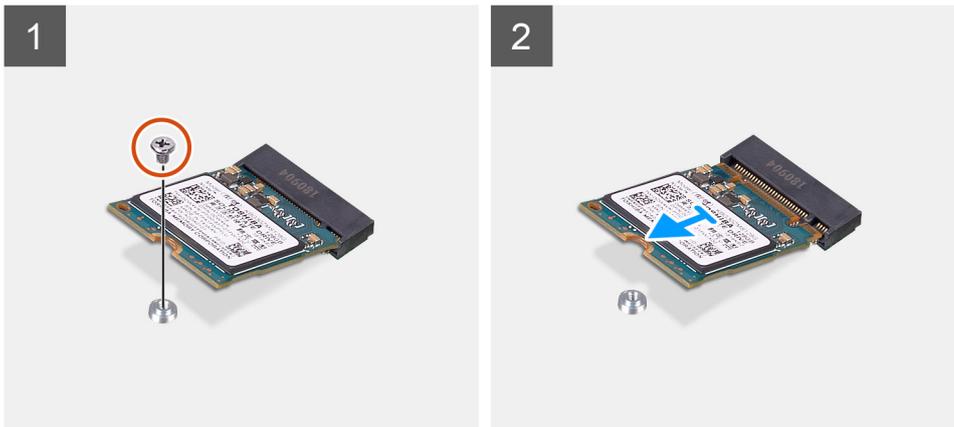
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения твердотельного накопителя M.2 2230.



1x  
M2x2.5



### Действия

1. Открутите винт (M2x2,5), которым твердотельный накопитель крепится к системной плате.
2. Извлеките твердотельный накопитель из слота для платы M.2 на системной плате.

## Установка твердотельного накопителя M.2 2230

### Предварительные условия

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Твердотельные диски хрупкие. Соблюдайте осторожность при обращении с твердотельным диском.

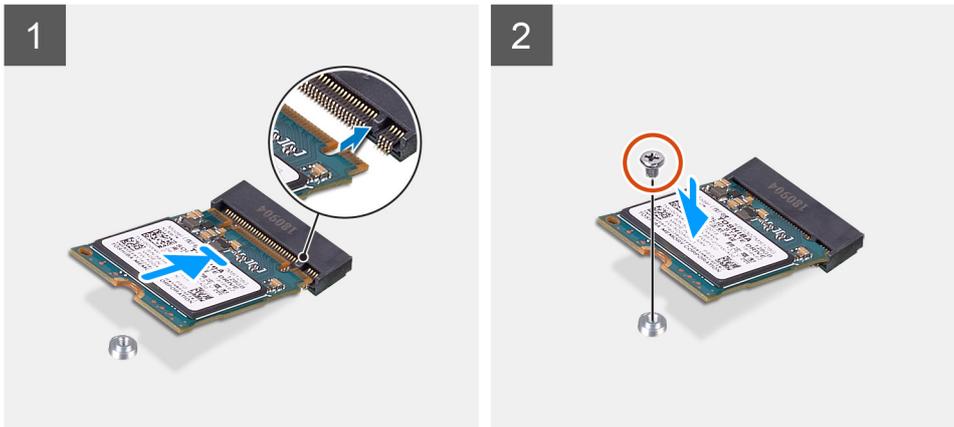
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки твердотельного накопителя M.2 2230.



**1x**  
M2x2.5



#### Действия

1. Совместите выемку на твердотельном накопителе с выступом в слоте для платы M.2.
2. Вставьте твердотельный накопитель в слот для платы M.2 на системной плате.
3. Вкрутите обратно винт (M2x2,5), чтобы прикрепить твердотельный накопитель к системной плате.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280/модуля памяти Intel Optane

#### Предварительные условия

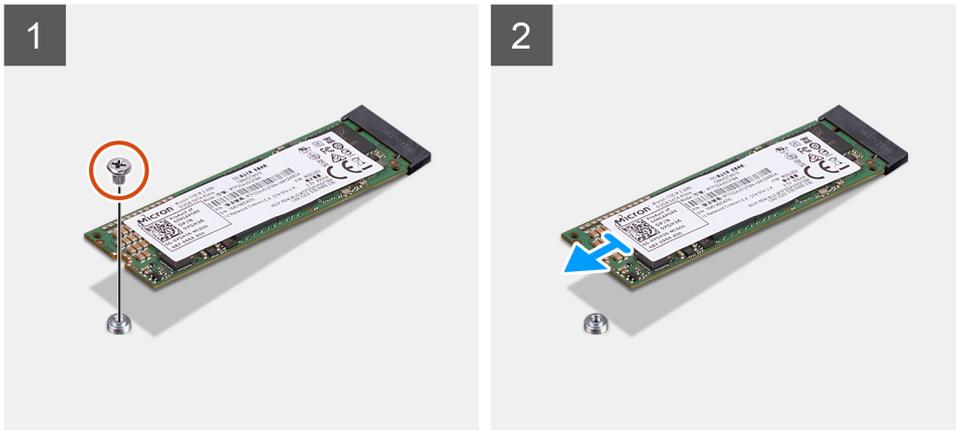
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения твердотельного накопителя M.2 2280 / модуля памяти Intel Optane.



**1x**  
M2x2.5



#### Действия

1. Открутите винт (M2x2,5), которым твердотельный накопитель крепится к системной плате.
2. Извлеките твердотельный накопитель из слота для платы M.2 на системной плате.

## Установка твердотельного накопителя M.2 2280/модуля памяти Intel Optane

#### Предварительные условия

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Твердотельные диски хрупкие. Соблюдайте осторожность при обращении с твердотельным диском.

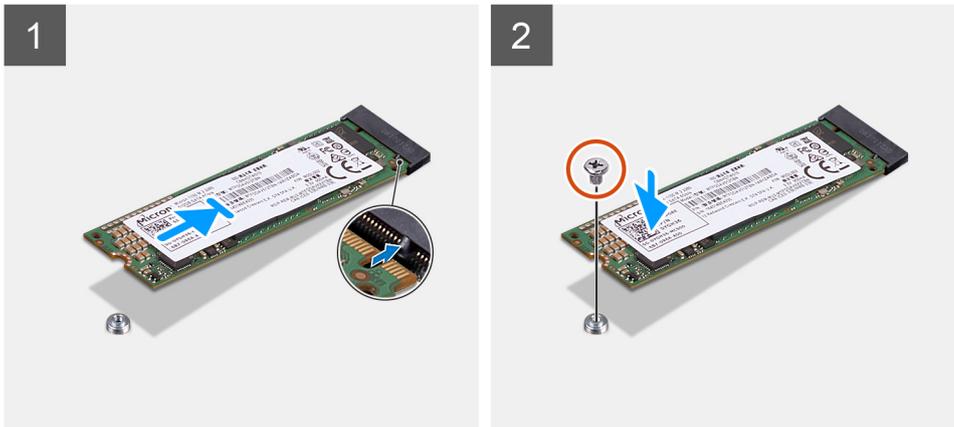
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки твердотельного накопителя M.2 2280 / модуля памяти Intel Optane.



**1x**  
M2x2.5



#### Действия

1. Совместите выемку на твердотельном накопителе с выступом в слоте для платы M.2.
2. Вставьте твердотельный накопитель в слот для платы M.2 на системной плате.
3. Вкрутите обратно винт (M2x2,5), чтобы прикрепить твердотельный накопитель к системной плате.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системный вентилятор

### Извлечение системного вентилятора

#### Предварительные условия

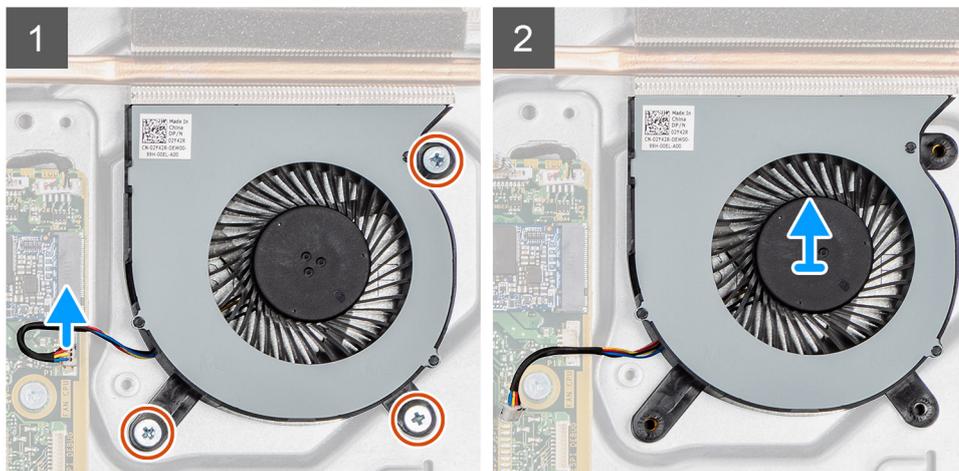
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения системного вентилятора.



**3x**  
M3x5



#### Действия

1. Отсоедините кабель вентилятора корпуса от системной платы.
2. Выверните три винта (M3x5), которыми системный вентилятор крепится к основанию дисплея в сборе.
3. Снимите системный вентилятор вместе с кабелем с основания дисплея в сборе.

## Установка системного вентилятора

#### Предварительные условия

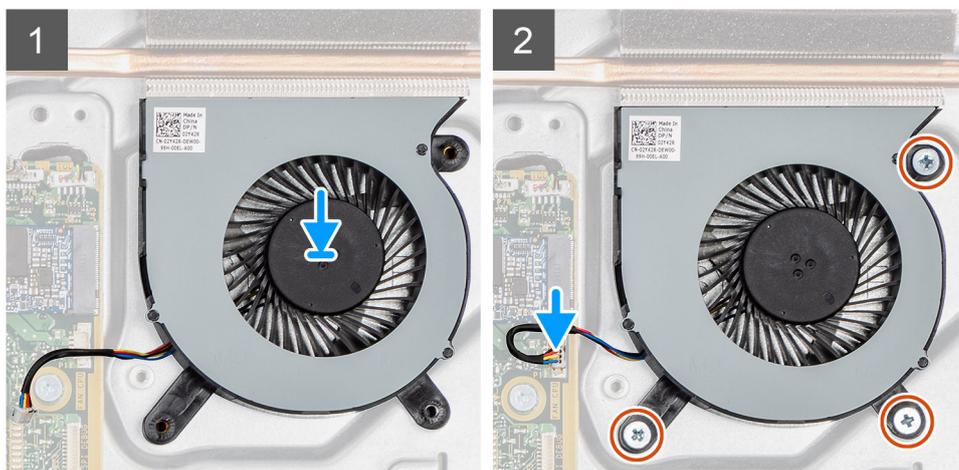
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки системного вентилятора.



3x  
M3x5



#### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на системном вентиляторе с отверстиями на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно три винта (M3x5), чтобы прикрепить системный вентилятор к основанию дисплея в сборе.
3. Подключите кабель вентилятора к разъему на системной плате.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Батарейка типа "таблетка"

### Извлечение батарейки типа «таблетка»

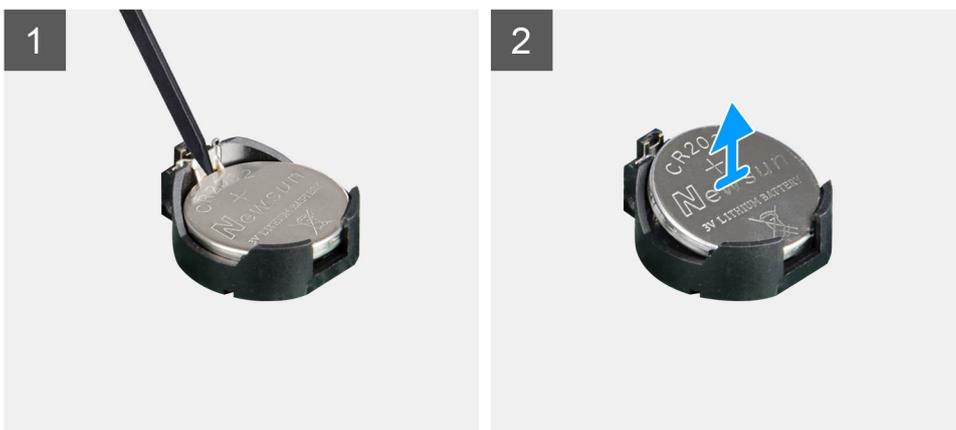
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** При извлечении батарейки типа «таблетка» восстанавливаются стандартные настройки CMOS и BIOS и происходит потеря данных. Перед извлечением батарейки типа «таблетка» рекомендуется записать настройки CMOS и BIOS.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения батарейки типа «таблетка».



#### Действия

1. Пластмассовой палочкой нажмите на металлический зажим, чтобы высвободить батарейку типа «таблетка» из держателя.
2. Извлеките батарейку типа «таблетка» из держателя.

## Установка батарейки типа «таблетка»

#### Предварительные условия

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

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки батарейки типа «таблетка».



#### Действия

Вставьте батарейку типа «таблетка» положительной стороной вверх в соответствующее гнездо на системной плате и аккуратно нажмите на батарейку, чтобы зафиксировать ее.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата беспроводной сети

### Извлечение платы беспроводной сети

#### Предварительные условия

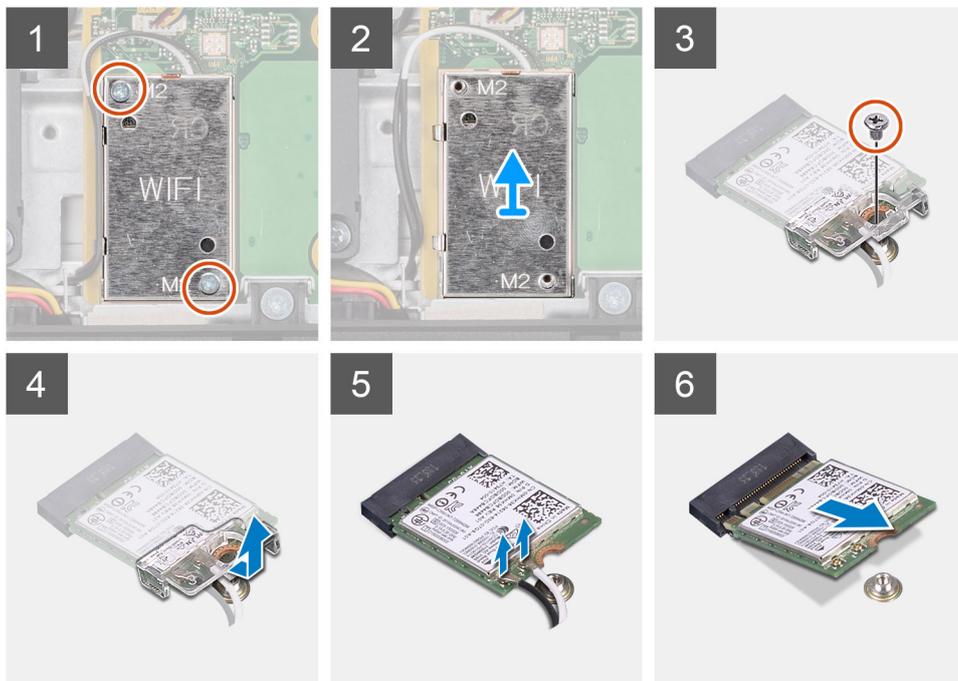
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения платы беспроводной сети.



**3x**  
M2x2.5



### Действия

1. Открутите два винта (M2x2,5), которыми экран платы беспроводной связи крепится к системной плате.
2. Извлеките антенные кабели из направляющих на защитной крышке платы беспроводной сети.
3. Приподнимите экран платы беспроводной сети и извлеките его из системы.
4. Выверните винт (M2x2,5), которым скоба платы беспроводной сети крепится к самой плате.
5. Сдвиньте и извлеките скобу платы беспроводной связи с платы.
6. Отсоедините антенные кабели от платы беспроводной сети.
7. Сдвиньте и извлеките плату беспроводной сети из соответствующего разъема.

## Установка платы беспроводной сети

### Предварительные условия

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

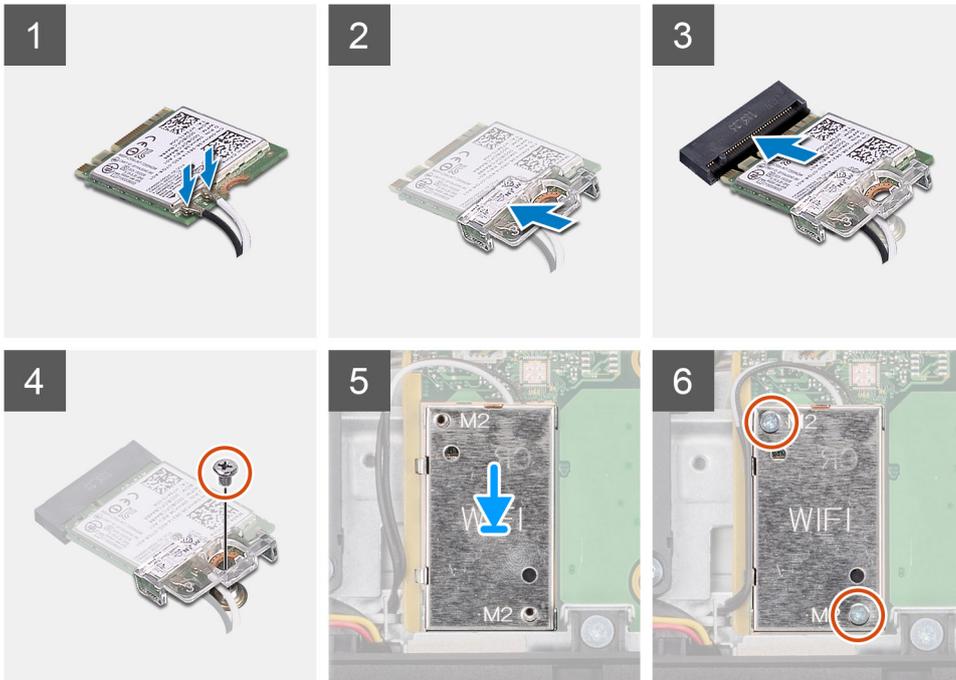
**⚠ ОСТОРОЖНО:** Во избежание повреждения платы беспроводной сети следует правильно проложить антенные кабели.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки платы беспроводной сети.



**3x**  
M2x2.5



#### Действия

1. Подсоедините антенные кабели к плате беспроводной сети.  
В следующей таблице приведена цветовая схема антенных кабелей.

**Таблица 2. Цветовая схема антенных кабелей**

Разъемы на плате беспроводной сети	Цвет антенного кабеля
Основной (белый треугольник)	Белый
Вспомогательный (черный треугольник)	Черный

2. Установите кронштейн платы беспроводной сети на саму плату.
3. Совместите выемку на плате беспроводной сети с выступом на разъеме платы.
4. Вставьте плату беспроводной сети под углом в соответствующий разъем платы беспроводной сети.
5. Закрутите винт (M2x2,5), который крепит скобу платы беспроводной сети на плате.
6. Выровняйте и установите защитную крышку на плате беспроводной сети и системной плате.
7. Вкрутите обратно два винта (M2x2,5), чтобы прикрепить защитную крышку платы беспроводной сети к системной плате.
8. Проложите антенные кабели через направляющие на защитной крышке платы беспроводной сети.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Камера в сборе

## Извлечение камеры в сборе

### Предварительные условия

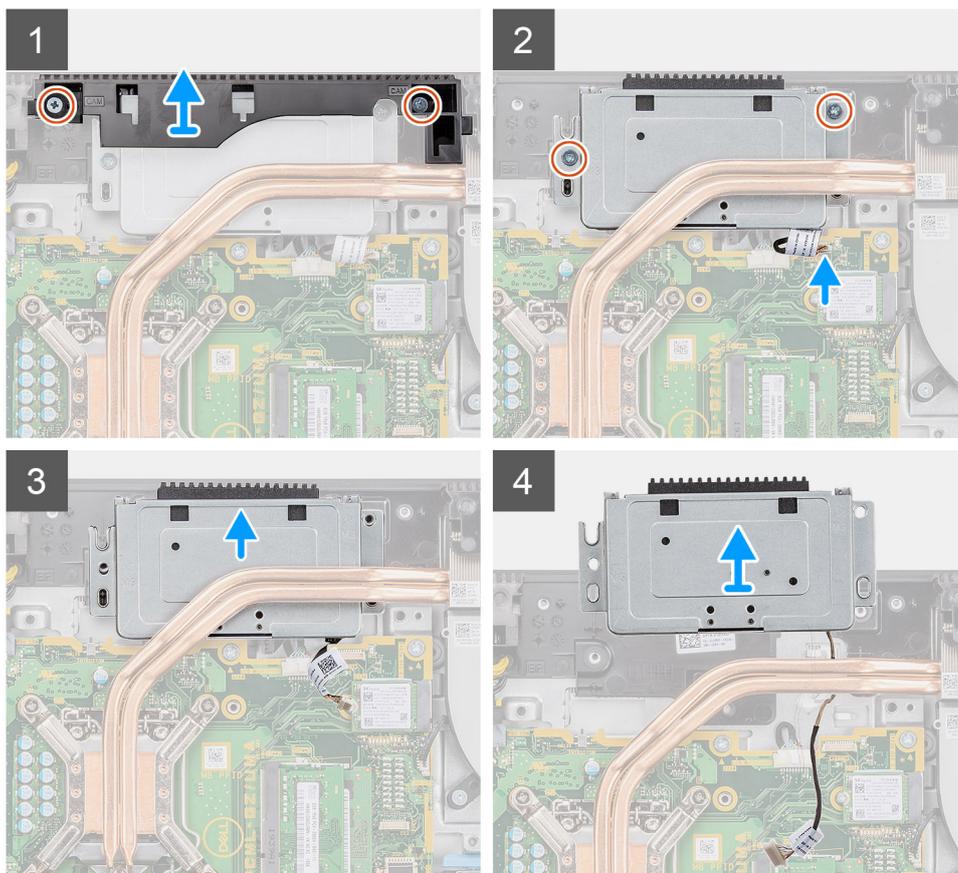
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия камеры в сборе.



4x  
M3x5



### Действия

1. Открутите два винта (M3x5), которыми крышка камеры в сборе крепится к основанию дисплея в сборе.
2. Отсоедините кабель камеры от разъема на системной плате.

3. Извлеките кабель камеры из направляющих на основании дисплея в сборе.
4. Открутите два винта (M3x5) крепления камеры в сборе к средней раме.
5. Сдвиньте камеру в сборе и извлеките ее из средней рамы.

## Установка камеры в сборе

### Предварительные условия

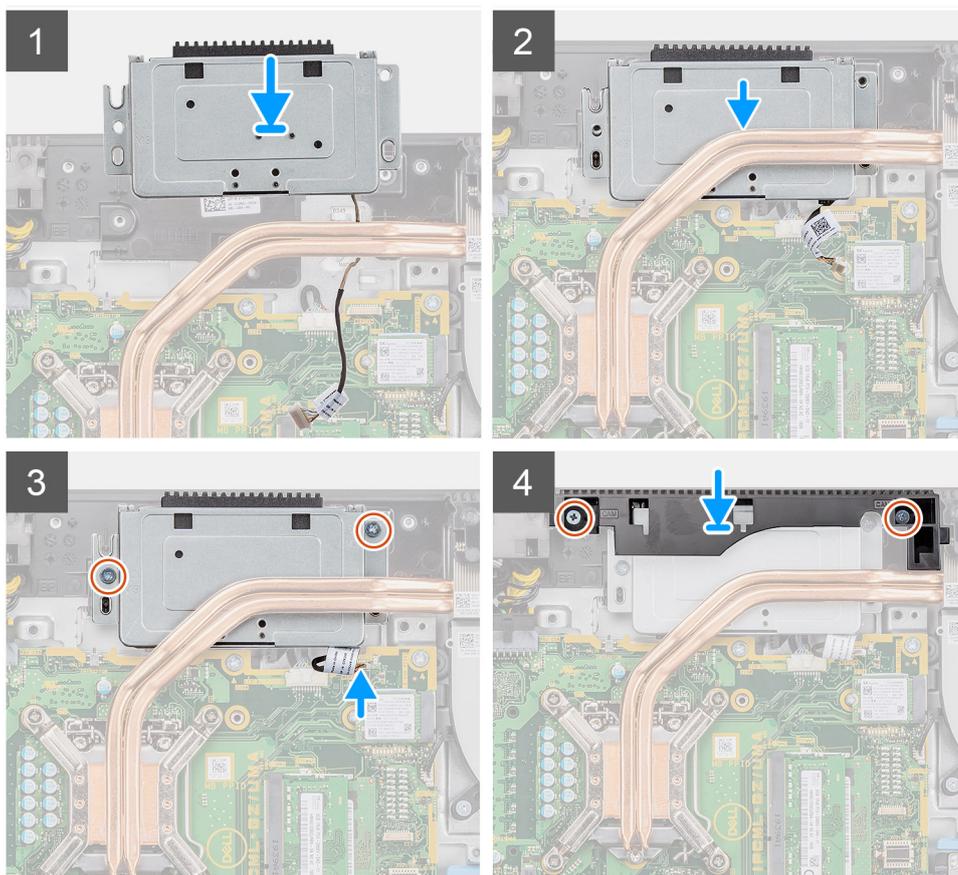
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки камеры в сборе.



4x  
M3x5



### Действия

1. Задвиньте камеру в сборе на среднюю раму и совместите отверстия для винтов на камере в сборе с отверстиями для винтов на средней раме.
2. Вкрутите обратно два винта (M3x5), чтобы прикрепить камеру в сборе к средней раме.
3. Проложите кабель камеры через направляющие желобки в основании дисплея в сборе.
4. Подсоедините кабель камеры к системной плате.

5. Совместите отверстия для винтов на дверце камеры с отверстиями для винтов на основании дисплея в сборе.
6. Вкрутите обратно два винта (M3x5), чтобы прикрепить крышку камеры к основанию дисплея в сборе.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Нижняя крышка

### Снятие нижней крышки

#### Предварительные условия

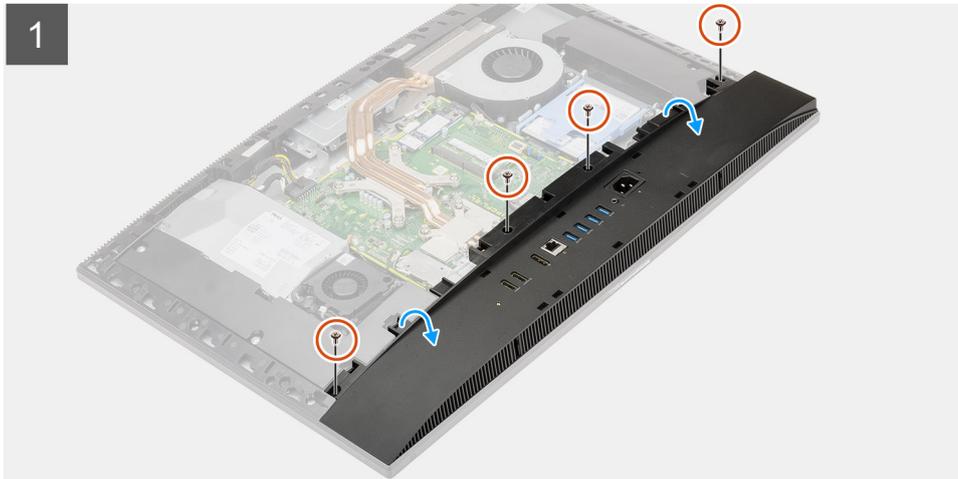
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия нижней крышки.



**4x**  
M3x5



#### Действия

1. Выверните четыре винта (M3x5), которыми нижняя крышка крепится к основанию дисплея в сборе.
2. Снимите нижнюю крышку с основания дисплея в сборе.

## Установка нижней крышки

#### Предварительные условия

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

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки нижней крышки.



4x  
M3x5



#### Действия

1. Совместите резьбовые отверстия на нижней крышке и на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно четыре винта (M3x5), чтобы прикрепить нижнюю крышку к основанию дисплея в сборе.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Блок питания

### Извлечение блока питания (БП)

#### Предварительные условия

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

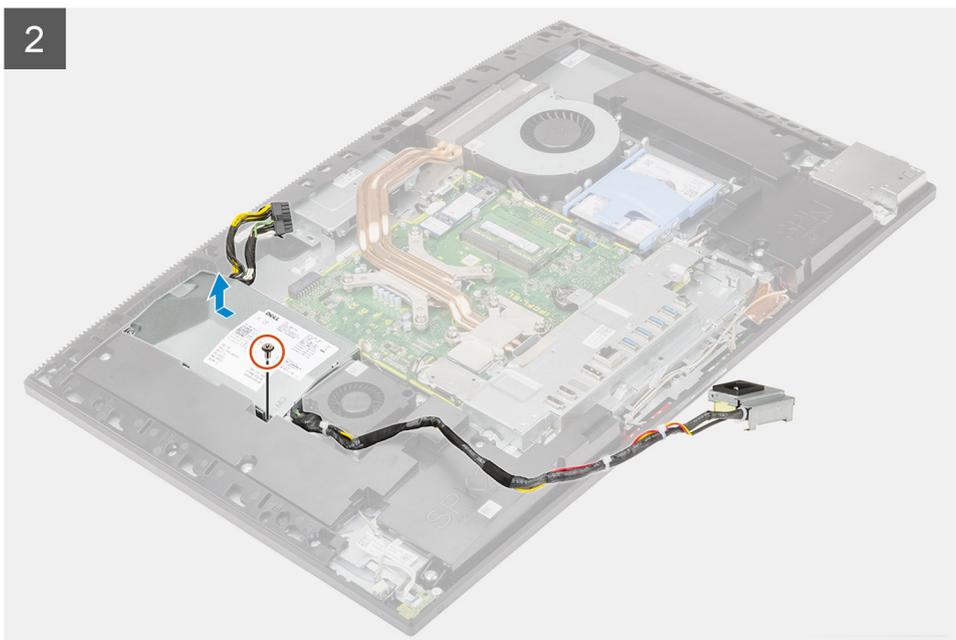
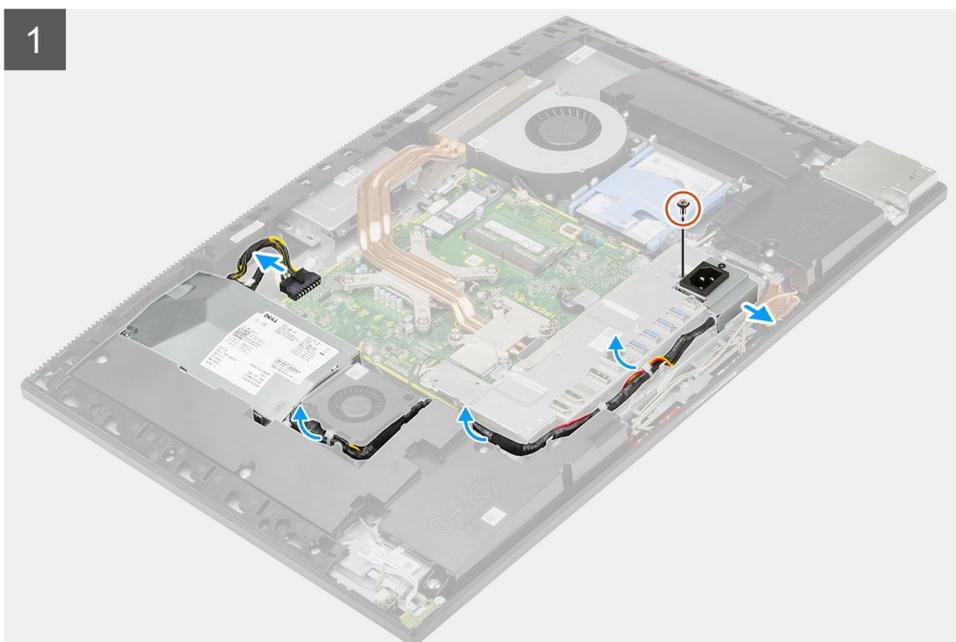
2. Снимите **подставку**.
3. Снимите **кабельный короб** (опционально).
4. Снимите **тыльную крышку**.
5. Снимите **экран системной платы**.
6. Снимите **нижнюю крышку**.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения блока питания.



**2x**  
M3x5



### **Действия**

1. Выверните винт (M3x5), которым разъем блока питания крепится к задней скобе для платы ввода-вывода.
2. Снимите гнездо блока питания со скобы задней платы ввода-вывода.
3. Извлеките кабель блока питания из направляющих на задней скобе платы ввода-вывода и вентиляторе БП.
4. Отсоедините кабель блока питания от разъема на системной плате.
5. Выверните винт (M3x5), с помощью которого БП крепится к основанию дисплея в сборе.
6. Извлеките блок питания из системы.

## **Установка блока питания (БП)**

### **Предварительные условия**

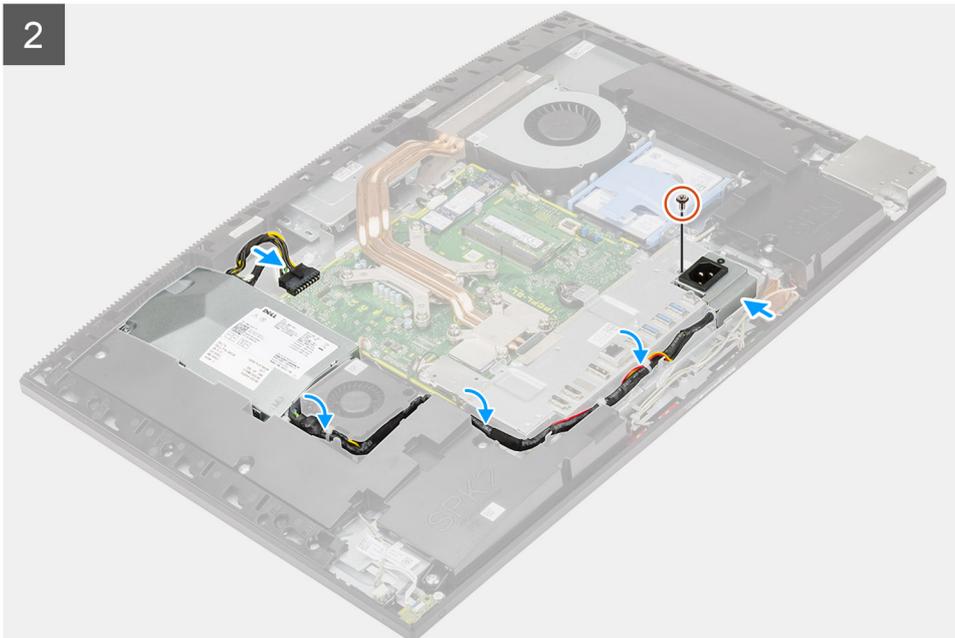
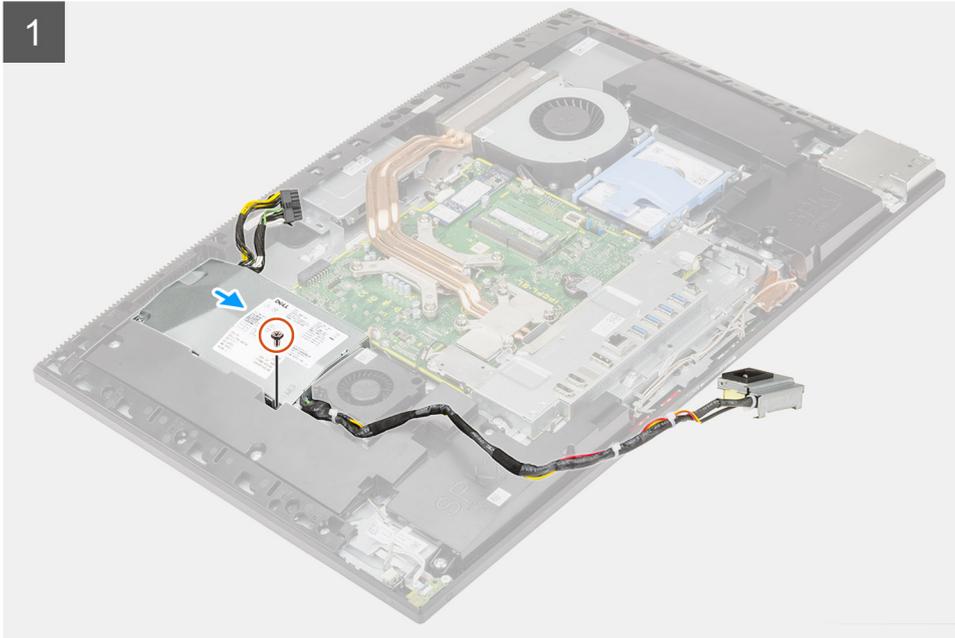
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### **Об этой задаче**

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки блока питания.



2x  
M3x5



#### Действия

1. Выровняйте и вставьте блок питания в гнездо в основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно винт (M3x5), чтобы прикрепить блок питания к основанию дисплея в сборе.
3. Подсоедините кабель блока питания к разъему на системной плате.
4. Проложите кабель блока питания через направляющие на задней скобе платы ввода-вывода и вентиляторе БП.
5. Совместите резьбовые отверстия на гнезде блока питания и на скобе задней платы ввода-вывода и вставьте гнездо в паз на скобе.
6. Вкрутите обратно винт (M3x5), чтобы прикрепить гнездо блока питания к скобе задней платы ввода-вывода.

### Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Установите [защитную крышку системной платы](#).
3. Установите [тыльную крышку](#).
4. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
5. Установите [подставку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Вентилятор блока питания

### Извлечение вентилятора блока питания

#### Предварительные условия

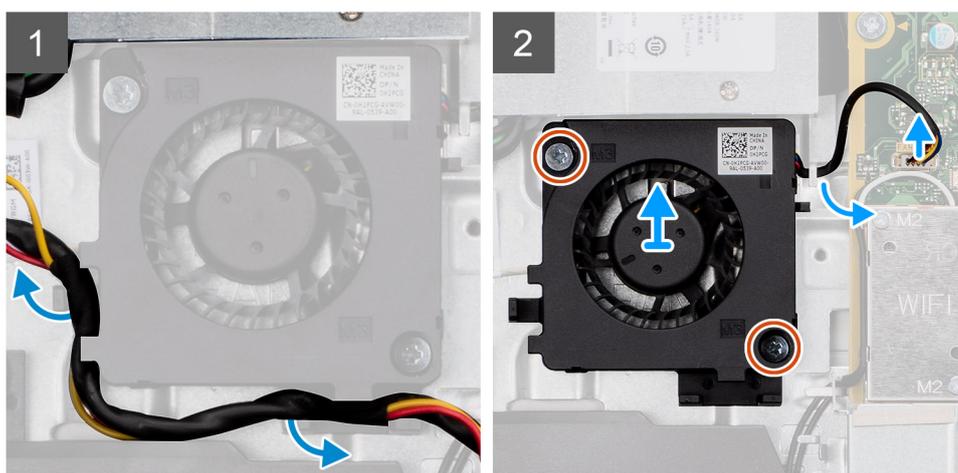
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Снимите [нижнюю крышку](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения вентилятора блока питания.



2x  
M3x5



#### Действия

1. Извлеките кабель блока питания из направляющих на вентиляторе БП.
2. Отсоедините кабель вентилятора БП от системной платы.
3. Открутите два винта (M3x5), которыми вентилятор БП крепится к основанию дисплея в сборе.
4. Снимите вентилятор БП с основания дисплея в сборе.

## Установка вентилятора блока питания

### Предварительные условия

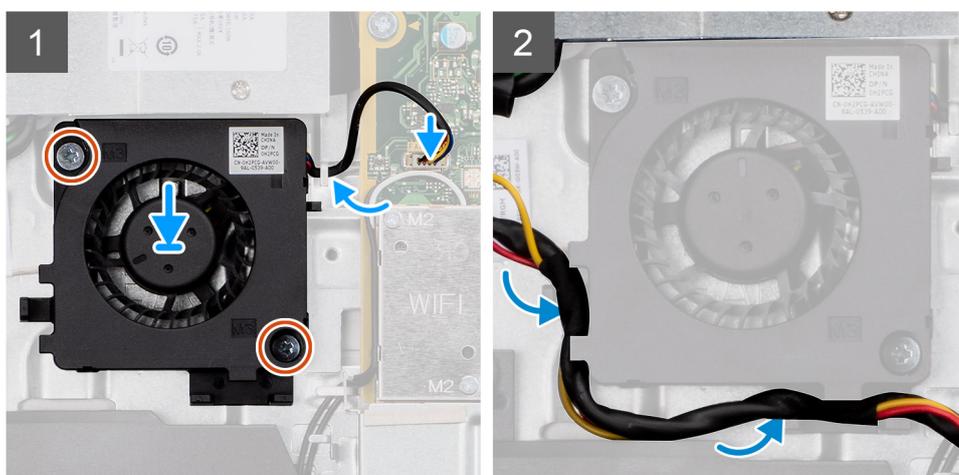
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки вентилятора блока питания.



2x  
M3x5



### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на вентиляторе БП с отверстиями на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно два винта (M3x5), чтобы прикрепить вентилятор блока питания к основанию дисплея в сборе.
3. Подсоедините кабель вентилятора БП к разъему на системной плате.
4. Проложите кабель блока питания через направляющие на вентиляторе БП.

### Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Установите [защитную крышку системной платы](#).
3. Установите [тыльную крышку](#).
4. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
5. Установите [подставку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Радиатор

### Извлечение радиатора — системы с архитектурой UMA

#### Предварительные условия

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

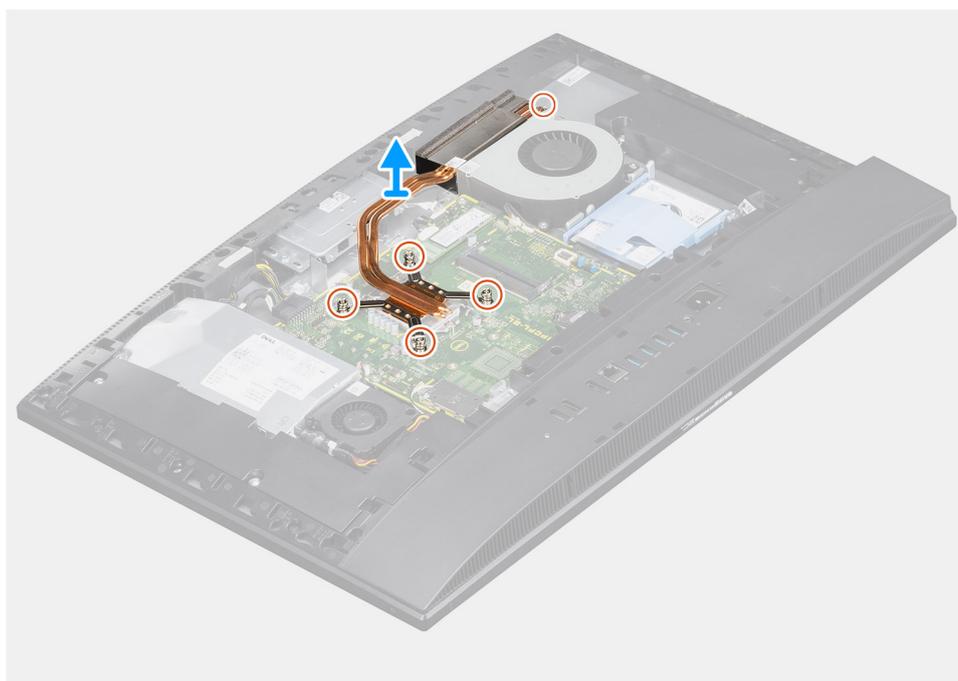
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия радиатора.



5x



#### Действия

1. В порядке, обратном указанному на радиаторе, ослабьте пять невыпадающих винтов, которыми радиатор крепится к системной плате и основанию дисплея в сборе.
2. Сдвиньте радиатор с системной платы и основания дисплея в сборе, а затем снимите его.

## Установка радиатора — системы с архитектурой UMA

#### Предварительные условия

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

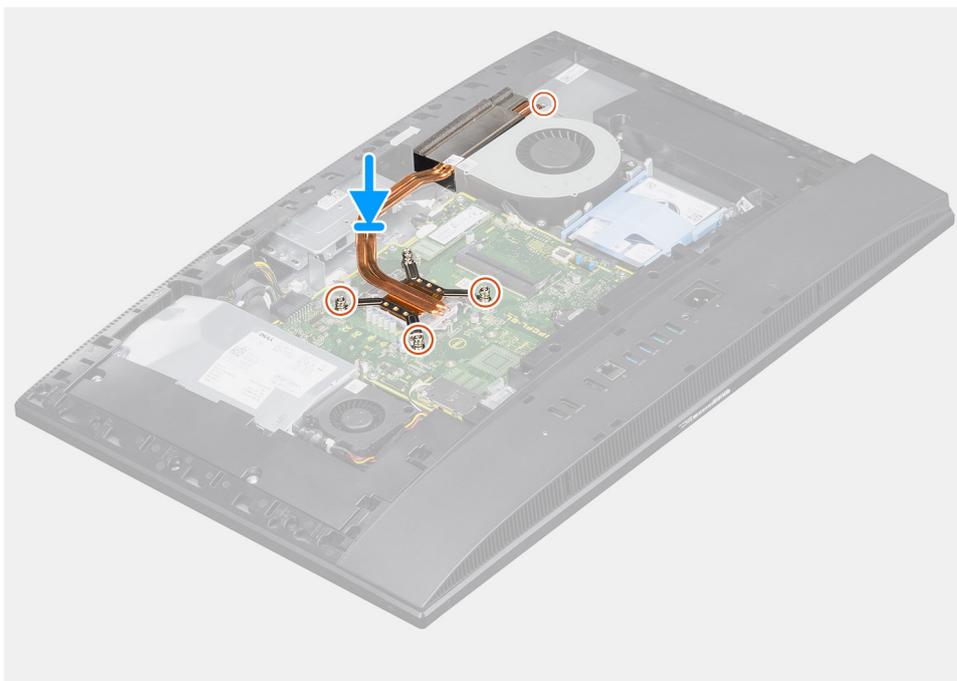
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае замены системной платы или радиатора используйте теплопроводную накладку или термопасту из комплекта поставки, чтобы обеспечить требуемую теплопроводность.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки радиатора.



5x



#### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на радиаторе с отверстиями для винтов на основании дисплея в сборе.
2. В последовательном порядке (как указано на радиаторе) затяните пять невыпадающих винтов, чтобы прикрепить радиатор к системной плате и основанию дисплея в сборе.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Извлечение радиатора — системы с выделенным графическим адаптером

#### Предварительные условия

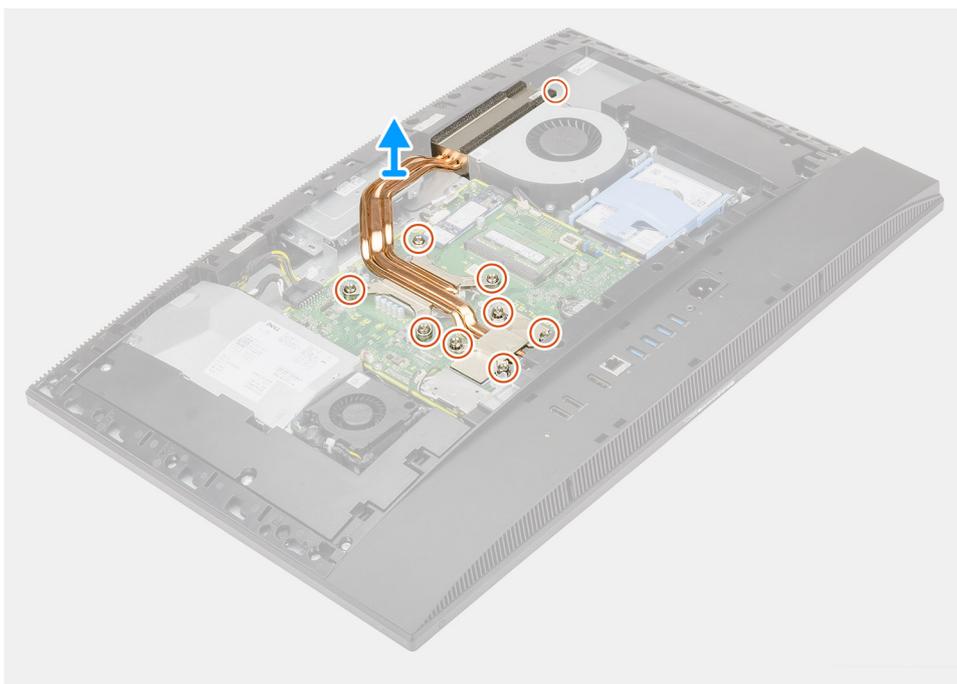
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия радиатора.



9x



### Действия

1. В порядке, обратном указанному на радиаторе, ослабьте девять невыпадающих винтов, которыми радиатор крепится к системной плате и основанию дисплея в сборе.
2. Сдвиньте радиатор с системной платы и основания дисплея в сборе, а затем снимите его.

## Установка радиатора — системы с выделенным графическим адаптером

### Предварительные условия

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

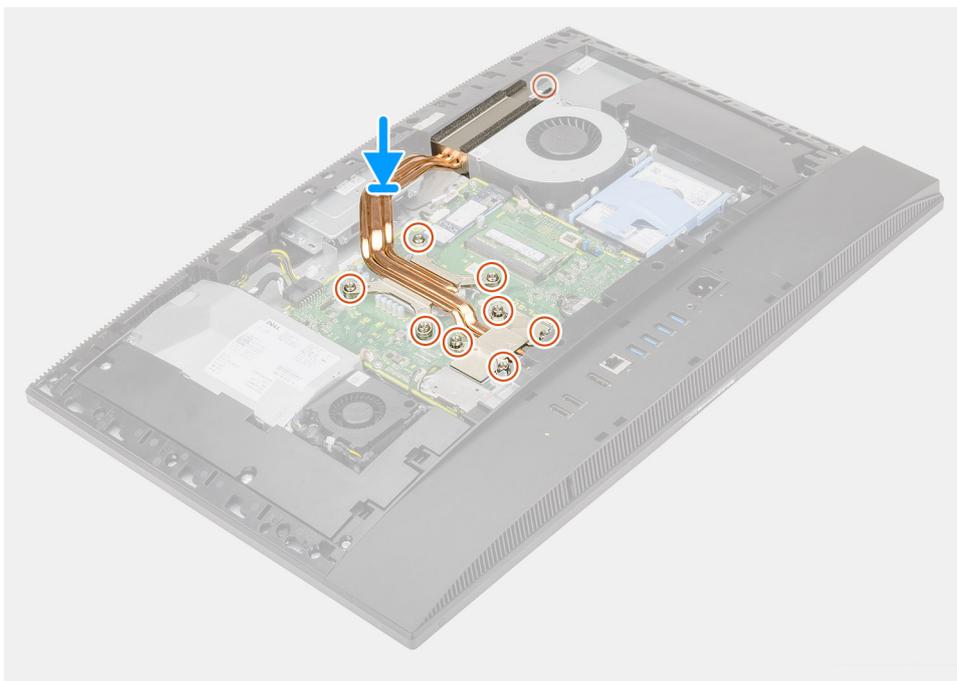
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае замены системной платы или радиатора используйте теплопроводную накладку или термопасту из комплекта поставки, чтобы обеспечить требуемую теплопроводность.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки радиатора.



9x



#### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на радиаторе с отверстиями для винтов на основании дисплея в сборе.
2. В последовательном порядке, указанном на радиаторе, затяните девять невыпадающих винтов, чтобы прикрепить радиатор к системной плате и основанию дисплея в сборе.

#### Следующие действия

1. Установите [защитную крышку системной платы](#).
2. Установите [тыльную крышку](#).
3. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Установите [подставку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Процессор

### Извлечение процессора

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Извлеките [радиатор](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения процессора.



### Действия

1. Нажмите на рычажок фиксатора и сдвиньте его с процессора, чтобы высвободить из-под защелки.
2. Отведите рычажок фиксатора до упора и откройте крышку процессора.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** При обратной установке процессора не прикасайтесь к контактам внутри разъема и не допускайте падения любых предметов на контакты в разъеме.

3. Осторожно выньте процессор из гнезда.

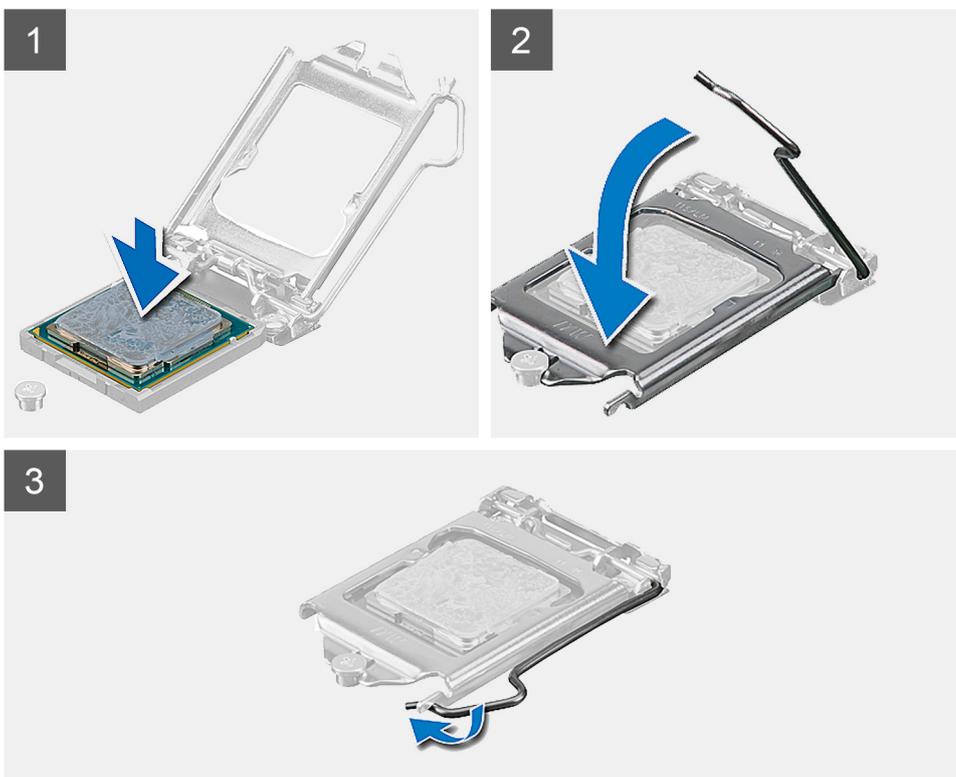
## Установка процессора

### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки процессора.



### Действия

1. Убедитесь, что рычаг на гнезде процессора до отказа отведен в открытое положение.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Треугольник на угле модуля процессора с контактом «1» должен быть совмещен с треугольником на угле с контактом «1» гнезда процессора. Если процессор установлен правильно, все четыре угла будут расположены на одной высоте. Если один или несколько углов процессора расположены выше других, процессор установлен неправильно.

2. Совместите метки на процессоре с метками гнезда процессора, а затем вставьте процессор в гнездо процессора.

**ОСТОРОЖНО:** Убедитесь, что выемка в крышке процессора расположена под направляющим штырем.

3. Когда процессор полностью войдет в гнездо, поверните вниз рычаг и поместите его под выступ на крышке процессора.

### Следующие действия

1. Установите [радиатор](#).
2. Установите [защитную крышку системной платы](#).
3. Установите [тыльную крышку](#).
4. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
5. Установите [подставку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Консоль задней платы ввода-вывода

## Снятие задней скобы для платы ввода-вывода

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Снимите [нижнюю крышку](#).

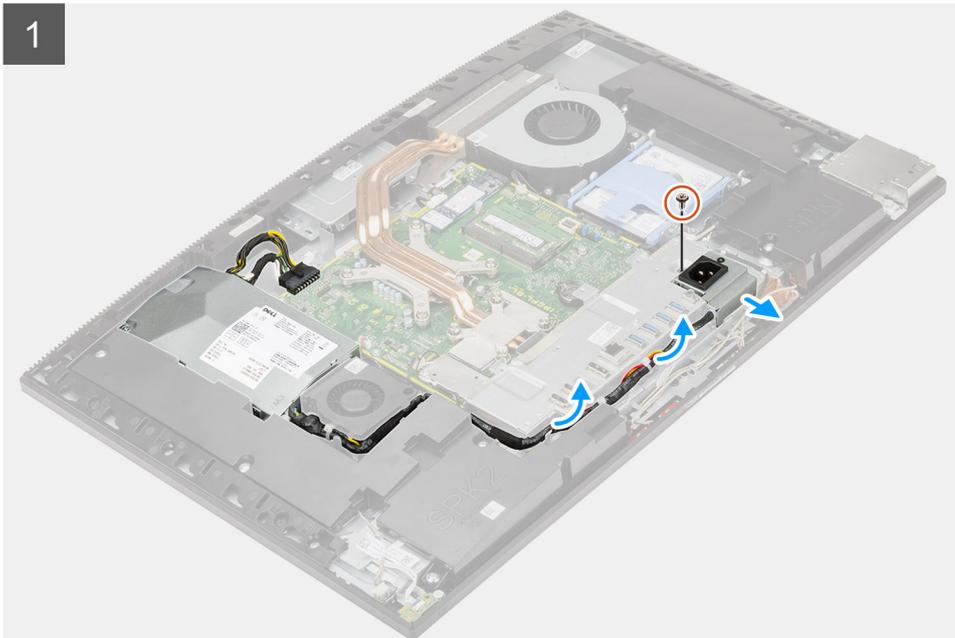
### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия скобы задней платы ввода-вывода.

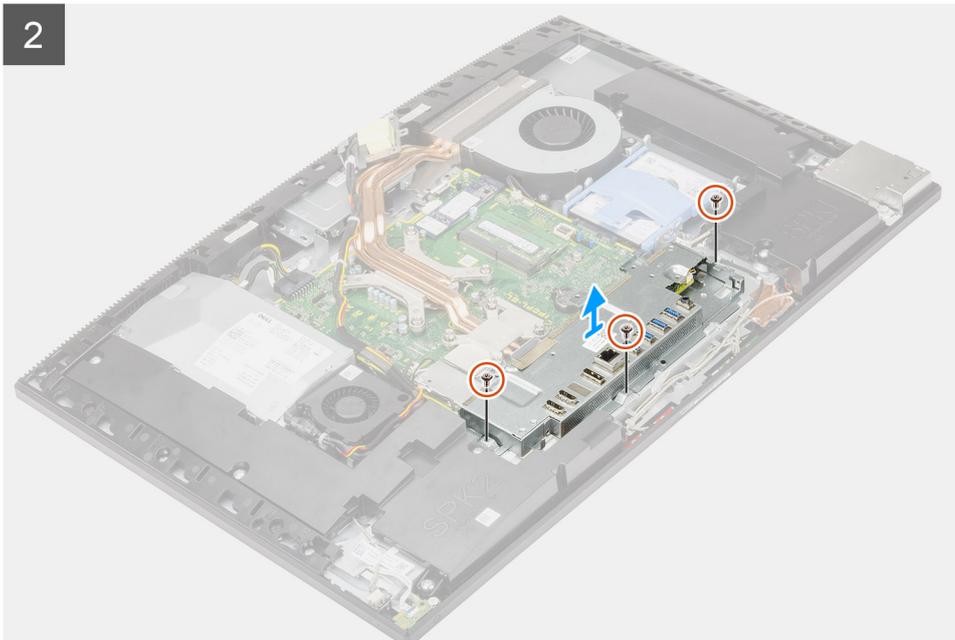


4x  
M3x5

1



2



#### Действия

1. Выверните винт (M3x5), которым разъем блока питания крепится к задней скобе для платы ввода-вывода.
2. Извлеките кабель блока питания из направляющей на задней скобе для платы ввода-вывода.
3. Сдвиньте разъем блока питания и извлеките из задней скобы для платы ввода-вывода.
4. Открутите три винта (M3x5), которыми задняя скоба для платы ввода-вывода крепится к основанию дисплея в сборе.
5. Поднимите заднюю скобу для платы ввода-вывода и снимите ее с основания дисплея в сборе.

## Установка задней скобы для платы ввода-вывода

### Предварительные условия

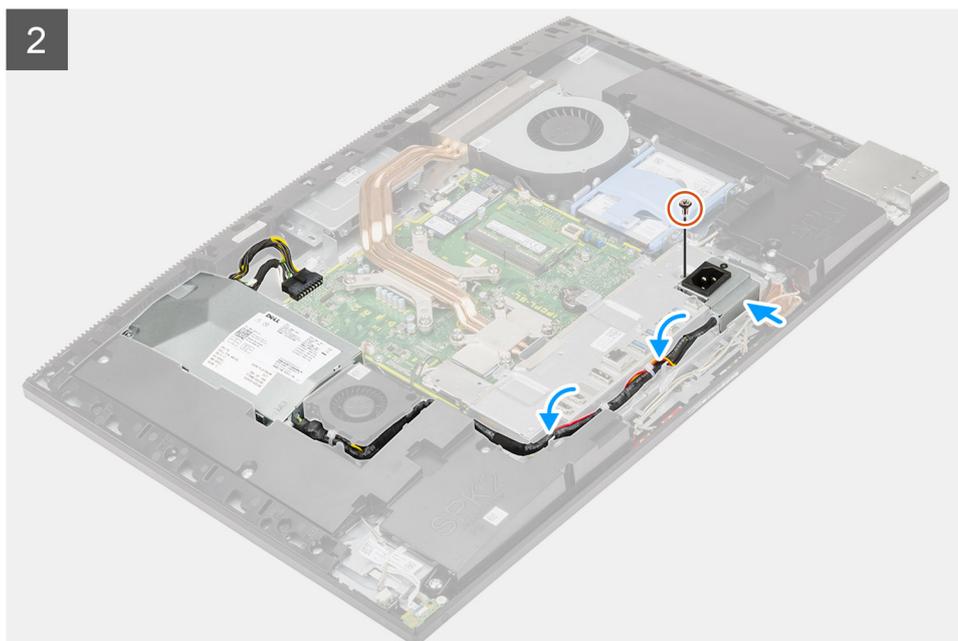
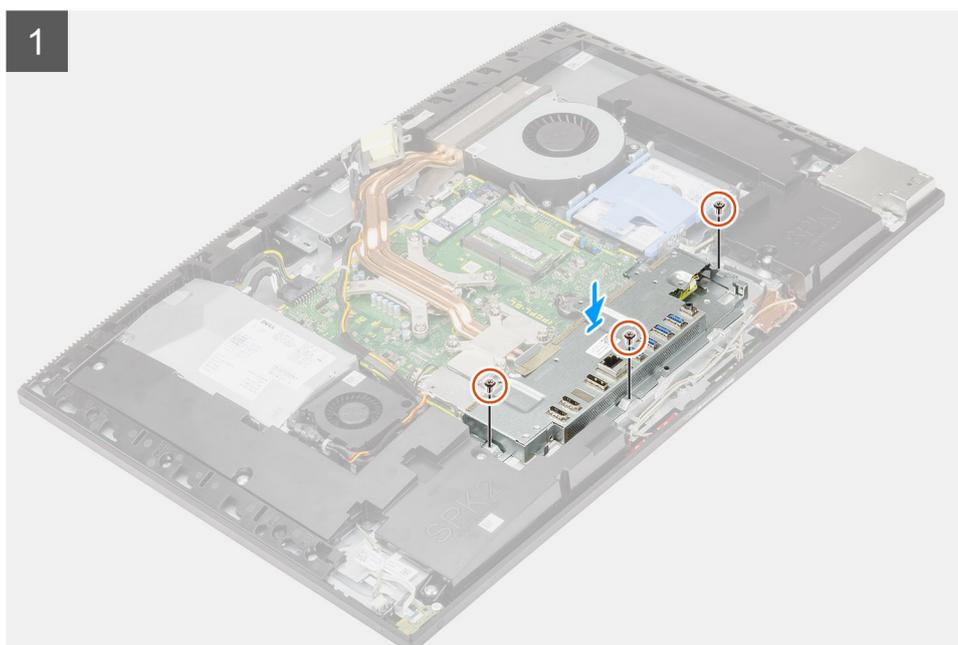
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки скобы задней платы ввода-вывода.



4x  
M3x5



## Действия

1. Совместите отверстия для винтов на задней скобе для платы ввода-вывода с отверстиями на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно три винта (M3x5), чтобы прикрепить скобу задней платы ввода-вывода к основанию дисплея в сборе.
3. Проложите кабели блока питания через направляющую на задней скобе для платы ввода-вывода.
4. Совместите резьбовые отверстия на гнезде блока питания и на скобе задней платы ввода-вывода и вставьте гнездо в паз на скобе.
5. Вкрутите обратно винт (M3x5), чтобы прикрепить гнездо блока питания к скобе задней платы ввода-вывода.

## Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Установите [защитную крышку системной платы](#).
3. Установите [тыльную крышку](#).
4. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
5. Установите [подставку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Системная плата

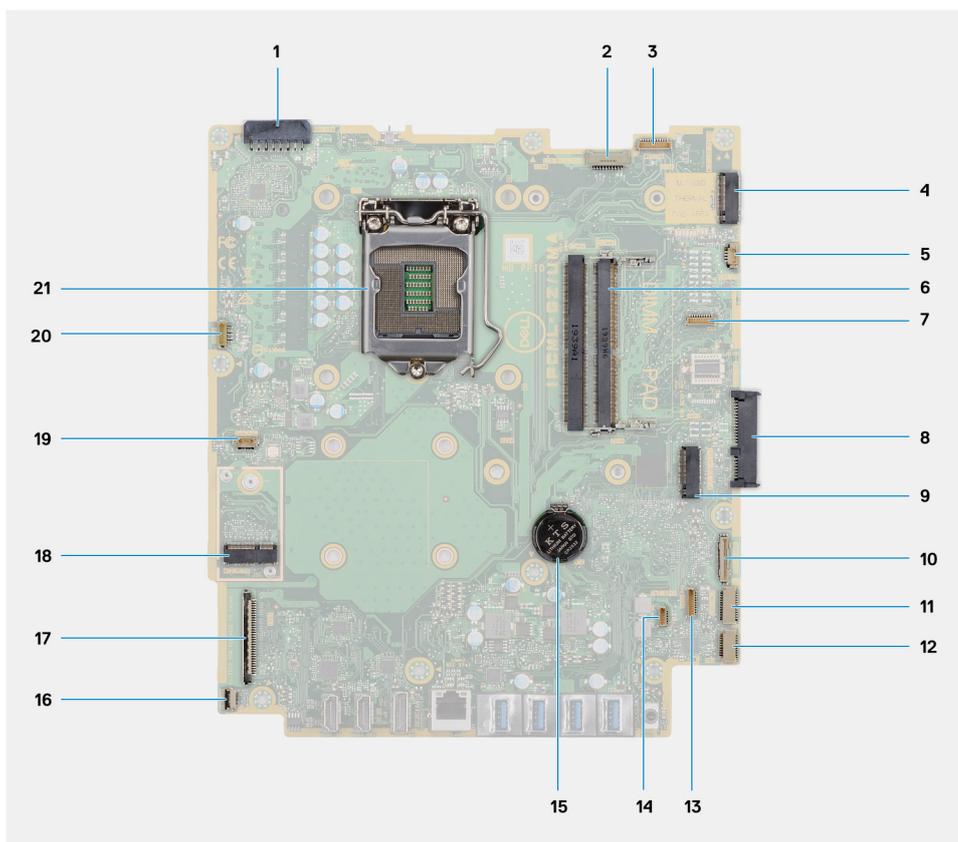
## Извлечение системной платы

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).  
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка обслуживания компьютера находится на системной плате. Необходимо ввести метку обслуживания компьютера в программе настройки BIOS после замены системной платы.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Замена системной платы удаляет любые изменения, внесенные в BIOS с помощью программы настройки BIOS. Вы должны сделать необходимые изменения снова после замены системной платы.
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Извлеките [жесткий диск](#).
6. Снимите [экран системной платы](#).
7. Извлеките [модули памяти](#).
8. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
9. Извлеките [твердотельный накопитель M.2 2230](#).
10. Извлеките [твердотельный накопитель M.2 2280/модуль памяти Intel Optane](#).
11. Извлеките [радиатор](#).
12. Извлеките [процессор](#).
13. Извлеките [батарею](#) типа «таблетка».
14. Снимите [нижнюю крышку](#).
15. Снимите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.

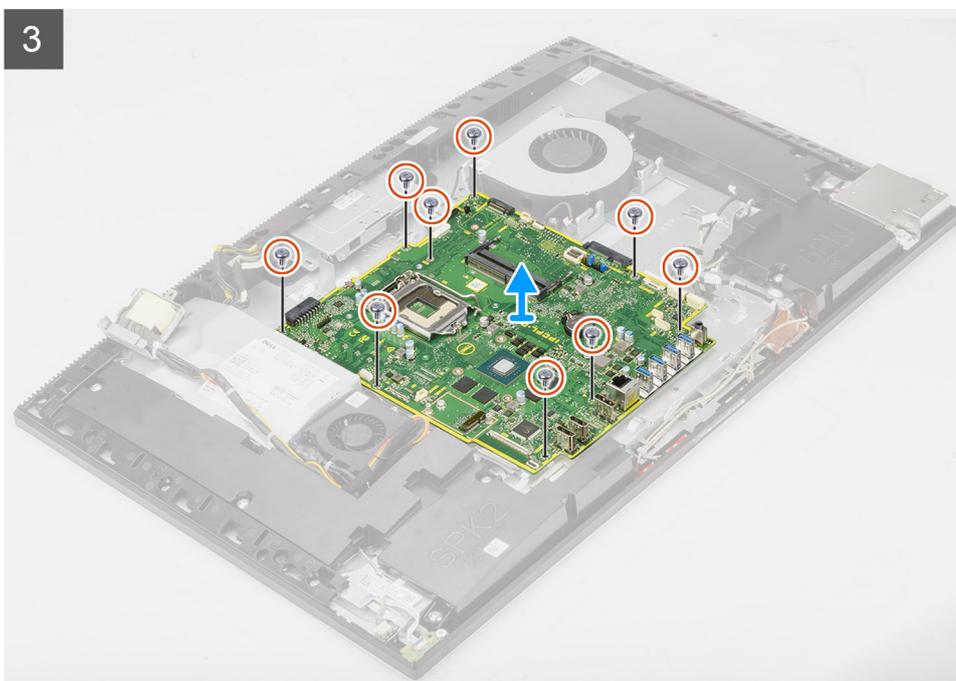
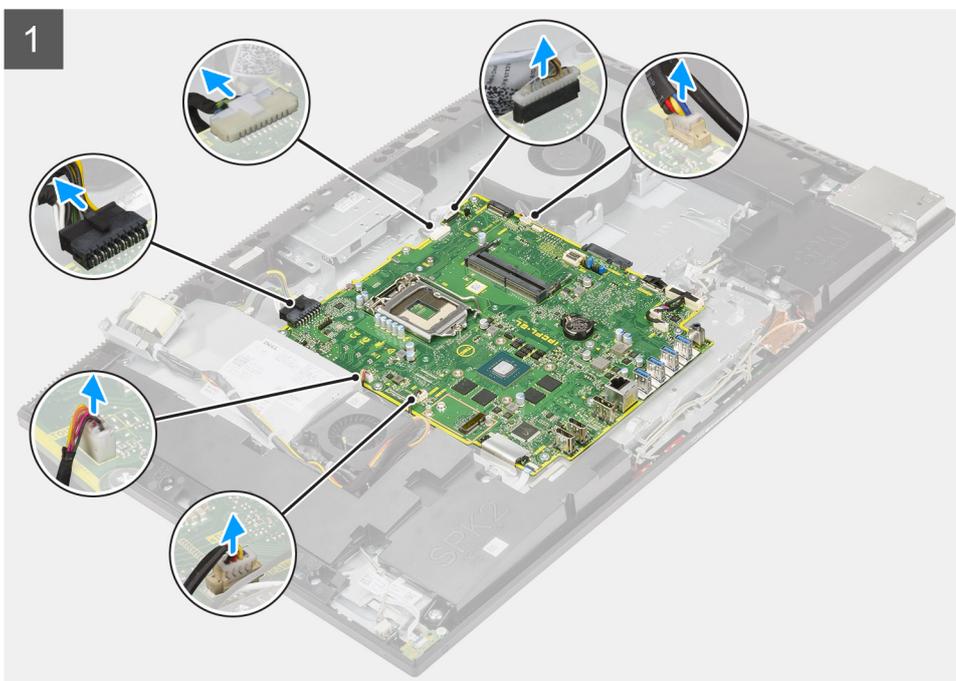


1. Разъем кабеля блока питания
2. Разъем кабеля подсветки дисплея
3. Разъем кабеля камеры
4. Разъем PCIe твердотельного накопителя M.2 2230/2280 / модуля памяти Intel Optane
5. Разъем кабеля системного вентилятора
6. Модули памяти
7. Разъем отладочной платы LPC
8. Разъем жесткого диска
9. Разъем PCIe твердотельного накопителя M.2 2230/2280
10. Разъем сигнального кабеля SIO
11. Разъем кабеля питания SIO
12. Разъем кабеля звуковой платы
13. Разъем кабеля модуля микрофона
14. Разъем кабеля динамика
15. Батарейка типа «таблетка»
16. Разъем кабеля кнопки питания
17. Разъем кабеля дисплея
18. Разъем M.2 WLAN
19. Разъем кабеля вентилятора блока питания
20. Разъем кабеля сенсорного экрана
21. Процессор

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения системной платы.



9x  
M3x5



### Действия

1. Отсоедините кабель подсветки дисплея от разъема на системной плате.
2. Отсоедините кабель дисплея от разъема на системной плате.
3. Отсоедините кабель блока питания от разъема на системной плате.

4. Отсоедините кабель вентилятора блока питания от разъема на системной плате.
5. Откройте защелку и отсоедините кабель платы кнопки питания от разъема на системной плате.
6. Отсоедините кабель динамиков от разъема на системной плате.
7. Отсоедините кабель модуля микрофона от разъема на системной плате.
8. Отсоедините сигнальный кабель SIO от разъема на системной плате.
9. Отсоедините кабель питания SIO от разъема на системной плате.
10. Отсоедините кабель звуковой платы от разъема на системной плате.
11. Отсоедините кабель системного вентилятора от разъема на системной плате.
12. Отсоедините кабель сенсорного экрана от разъема на системной плате.
13. Отсоедините кабель камеры от разъема на системной плате.
14. Открутите девять винтов (M3x5), которыми системная плата крепится к основанию дисплея в сборе.
15. Поднимите системную плату и извлеките ее из основания дисплея в сборе.

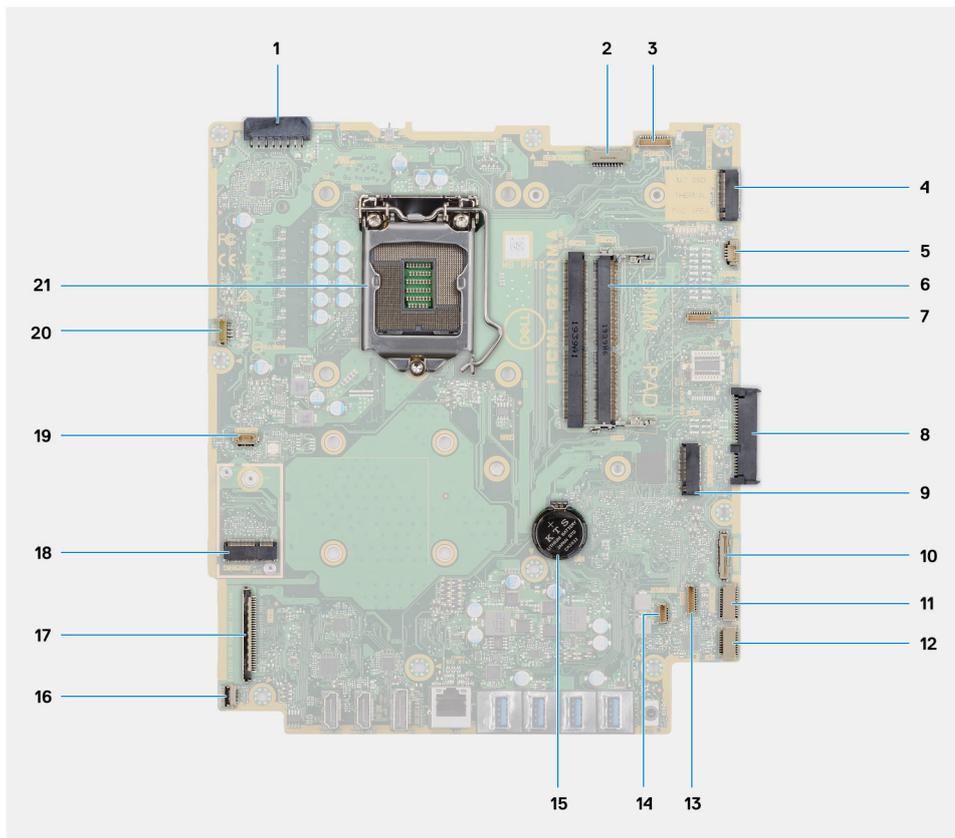
## Установка системной платы

### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

На следующем рисунке показаны разъемы на системной плате.



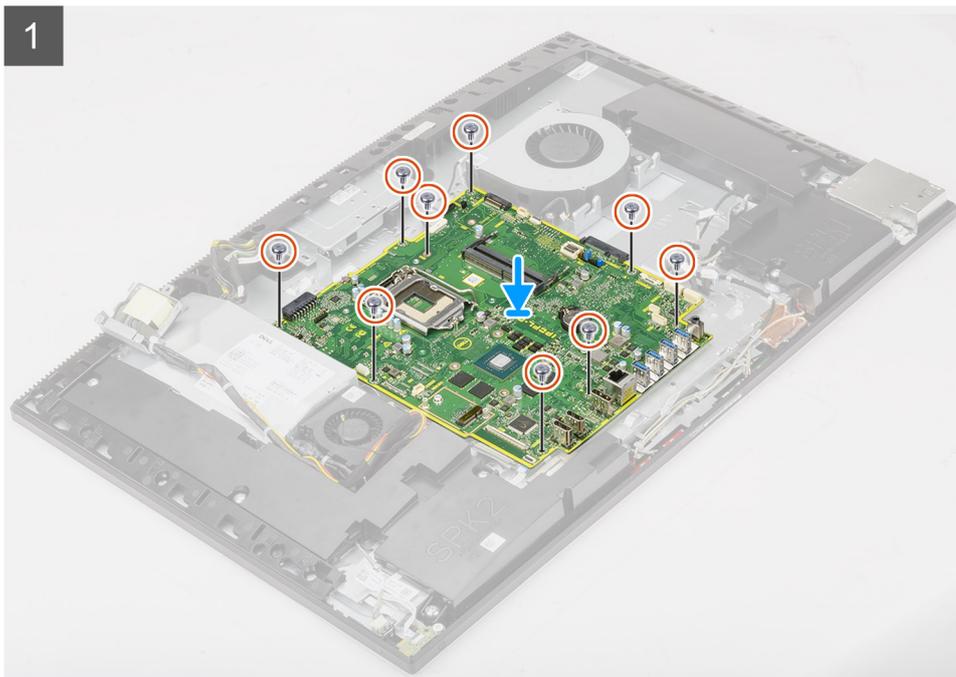
1. Разъем кабеля блока питания
2. Разъем кабеля подсветки дисплея
3. Разъем кабеля камеры
4. Разъем PCIe твердотельного накопителя M.2 2230/2280 / модуля памяти Intel Optane
5. Разъем кабеля системного вентилятора
6. Модули памяти
7. Разъем отладочной платы LPC

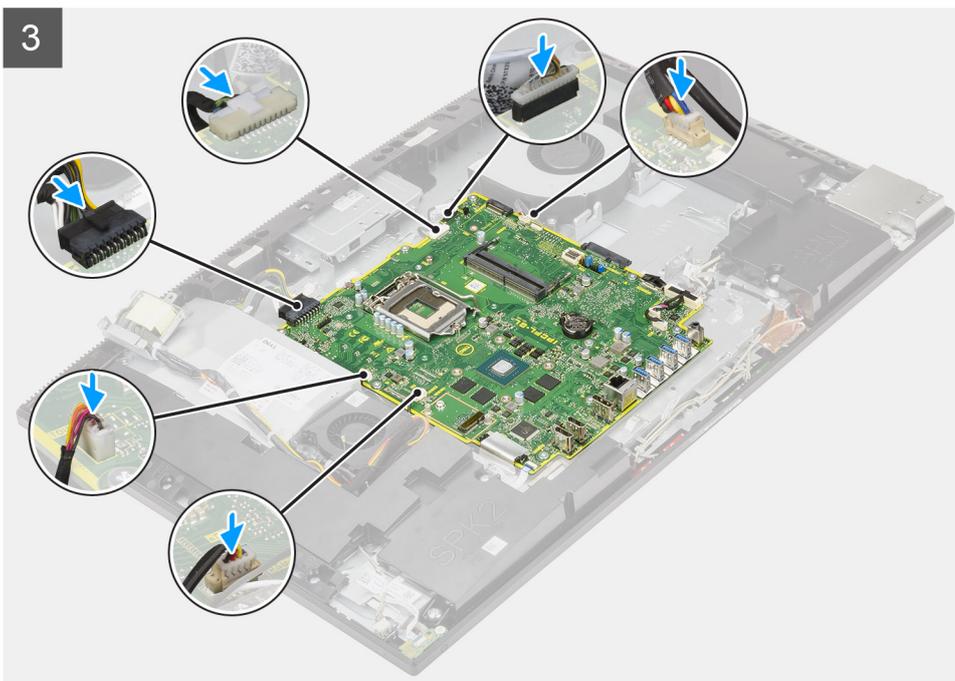
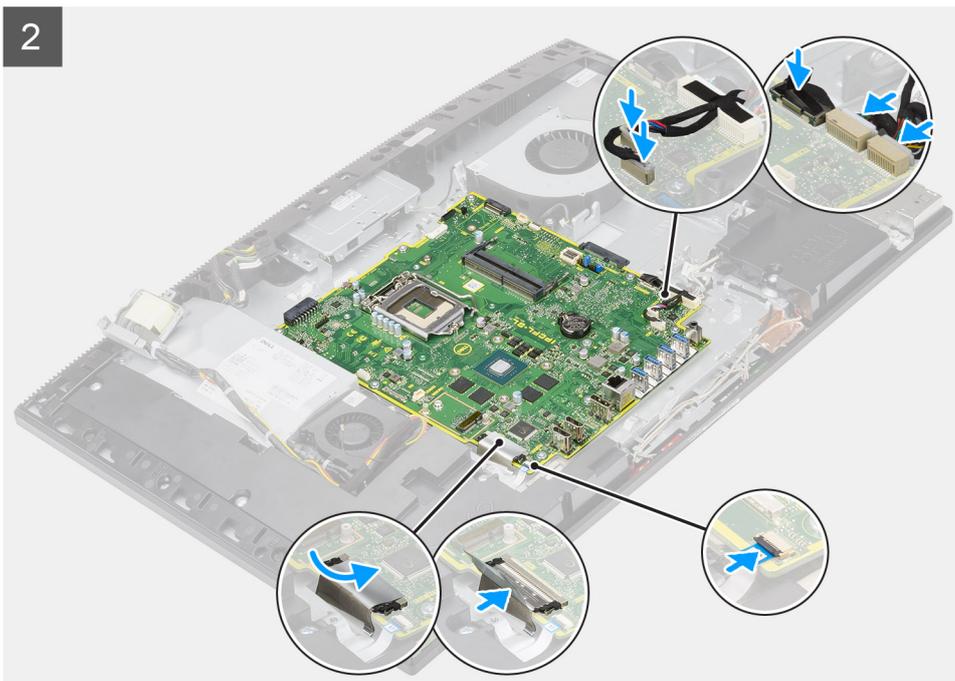
8. Разъем жесткого диска
9. Разъем PCIe твердотельного накопителя M.2 2230/2280
10. Разъем сигнального кабеля SIO
11. Разъем кабеля питания SIO
12. Разъем кабеля звуковой платы
13. Разъем кабеля модуля микрофона
14. Разъем кабеля динамика
15. Батарейка типа «таблетка»
16. Разъем кабеля кнопки питания
17. Разъем кабеля дисплея
18. Разъем M.2 WLAN
19. Разъем кабеля вентилятора блока питания
20. Разъем кабеля сенсорного экрана
21. Процессор

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки системной платы.



**9x**  
M3x5





### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на системной плате с отверстиями на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно девять винтов (M3x5), чтобы прикрепить системную плату к основанию дисплея в сборе.
3. Подсоедините кабель камеры к системной плате.
4. Подсоедините кабель сенсорного экрана к системной плате.
5. Подсоедините кабель системного вентилятора к системной плате.
6. Подсоедините кабель звуковой платы к системной плате.
7. Подсоедините кабель питания SIO к системной плате.
8. Подсоедините сигнальный кабель SIO к системной плате.
9. Подсоедините кабель модуля микрофона к системной плате.
10. Подключите кабель динамика к системной плате.

11. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель.
12. Подсоедините кабель вентилятора блока питания к системной плате.
13. Подсоедините кабель блока питания к системной плате.
14. Подключите кабель дисплея к системной плате.
15. Подсоедините кабель подсветки дисплея к системной плате.

#### Следующие действия

1. Установите заднюю скобу для платы ввода-вывода.
2. Установите нижнюю крышку.
3. Установите батарейку типа «таблетка».
4. Установите процессор.
5. Установите радиатор.
6. Установите твердотельный накопитель M.2 2280/модуль памяти Intel Optane.
7. Установите твердотельный накопитель M.2 2230.
8. Установите плату беспроводной сети.
9. Установите модули памяти.
10. Установите защитную крышку системной платы.
11. Установите жесткий диск.
12. Установите тыльную крышку.
13. Установите кабельный короб (опционально).
14. Установите подставку.
15. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка обслуживания компьютера находится на системной плате. Необходимо ввести метку обслуживания компьютера в программе настройки BIOS после замены системной платы.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Замена системной платы удаляет любые изменения, внесенные в BIOS с помощью программы настройки BIOS. Вы должны сделать необходимые изменения снова после замены системной платы.

## Динамики

### Извлечение динамиков

#### Предварительные условия

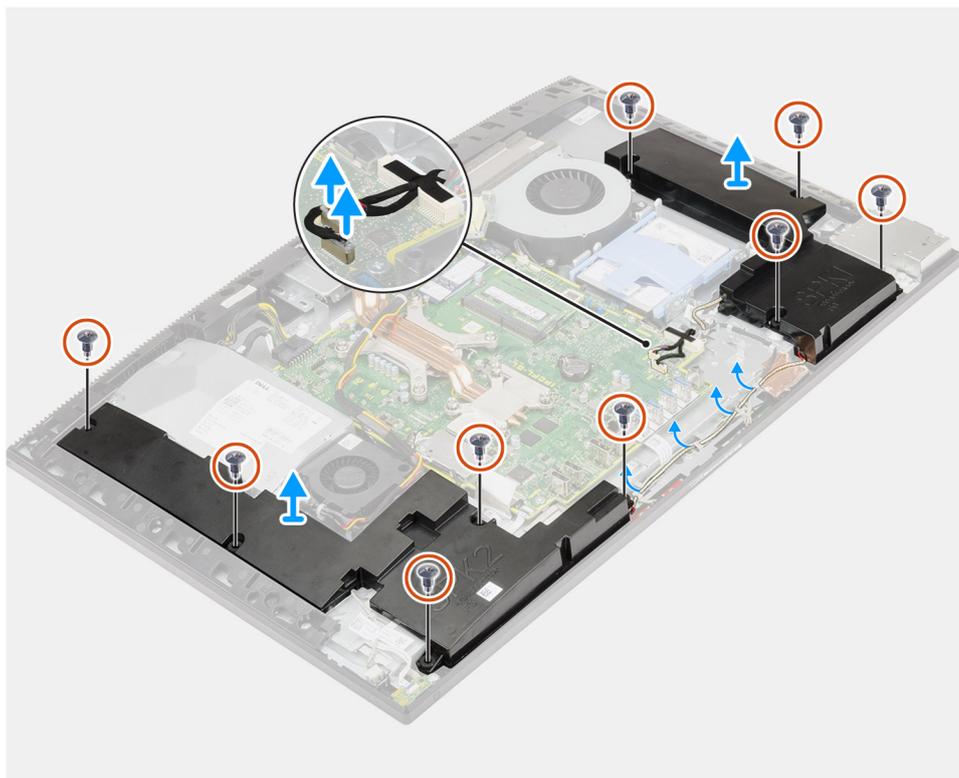
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите подставку.
3. Снимите кабельный короб (опционально).
4. Снимите тыльную крышку.
5. Снимите экран системной платы.
6. Снимите нижнюю крышку.
7. Снимите заднюю скобу для платы ввода-вывода.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения динамиков.



**9x**  
M3 4+7.1xZN



### Действия

1. Отсоедините кабель динамиков от разъема на системной плате.
2. Открутите девять винтов (M3 4+7.1xZN), которыми динамики крепятся к основанию дисплея в сборе.
3. Извлеките кабель динамиков из направляющих на основании дисплея в сборе.
4. Снимите динамики вместе с кабелем с основания дисплея в сборе.

## Установка динамиков

### Предварительные условия

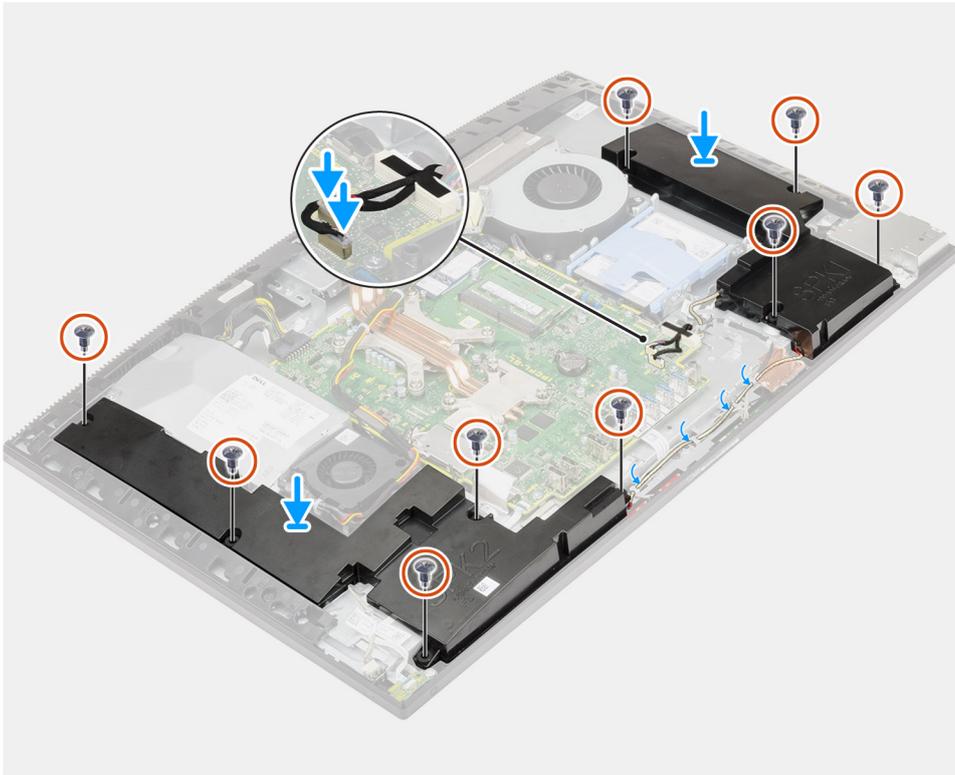
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки динамиков.



**9x**  
M3 4+7.1xZN



### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на динамиках с отверстиями на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно девять винтов (M3 4+7.1xZN), чтобы прикрепить динамики к основанию дисплея в сборе.
3. Проложите кабель динамиков через направляющую на основании дисплея в сборе и подсоедините кабель к системной плате.

### Следующие действия

1. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [защитную крышку системной платы](#).
4. Установите [тыльную крышку](#).
5. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
6. Установите [подставку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Плата кнопки питания

## Извлечение платы кнопки питания

### Предварительные условия

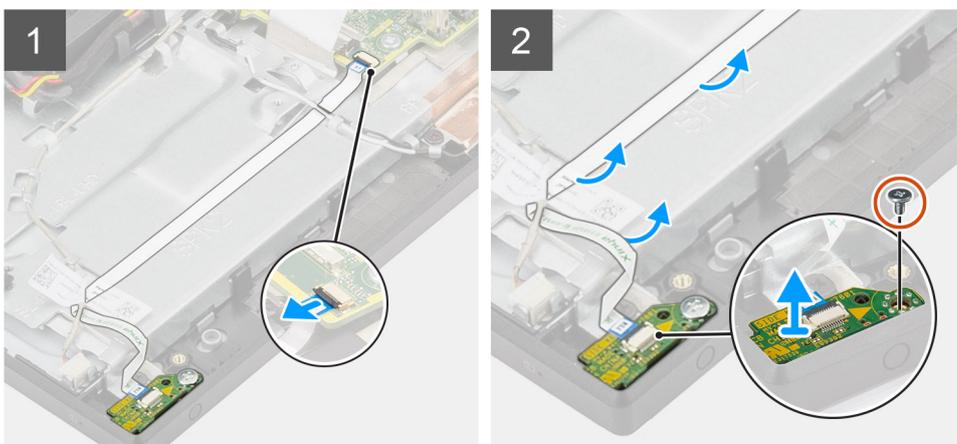
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Снимите [нижнюю крышку](#).
7. Снимите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
8. Извлеките [динамики](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения платы кнопки питания.



1x  
M3x5



### Действия

1. Откройте защелку и отсоедините кабель платы кнопки питания от разъема на системной плате.
2. Высвободите кабель платы кнопки питания из основания дисплея в сборе, а затем извлеките кабель из-под антенных кабелей.
3. Выверните винт (M3x5) крепления платы кнопки питания к средней раме.
4. Снимите плату кнопки питания вместе с кабелем со средней рамы.

## Установка платы кнопки питания

### Предварительные условия

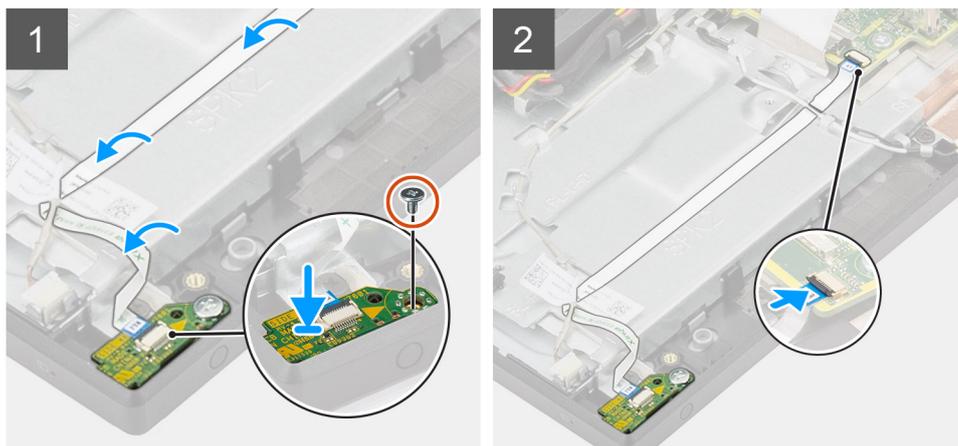
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

## Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки платы кнопки питания.



1x  
M3x5



## Действия

1. Выровняйте плату кнопки питания и поместите ее в соответствующее гнездо на средней раме.
2. Вкрутите обратно винт (M3x5), чтобы прикрепить плату кнопки питания к средней раме.
3. Пропустите кабель платы кнопки питания под антенными кабелями, а затем подведите кабель платы кнопки питания к основанию дисплея в сборе.
4. Вставьте кабель платы кнопки питания в соответствующий разъем на системной плате и закройте защелку, чтобы закрепить кабель.

## Следующие действия

1. Установите [динамики](#).
2. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Установите [защитную крышку системной платы](#).
5. Установите [тыльную крышку](#).
6. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
7. Установите [подставку](#).
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Микрофоны

## Извлечение микрофонов

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).

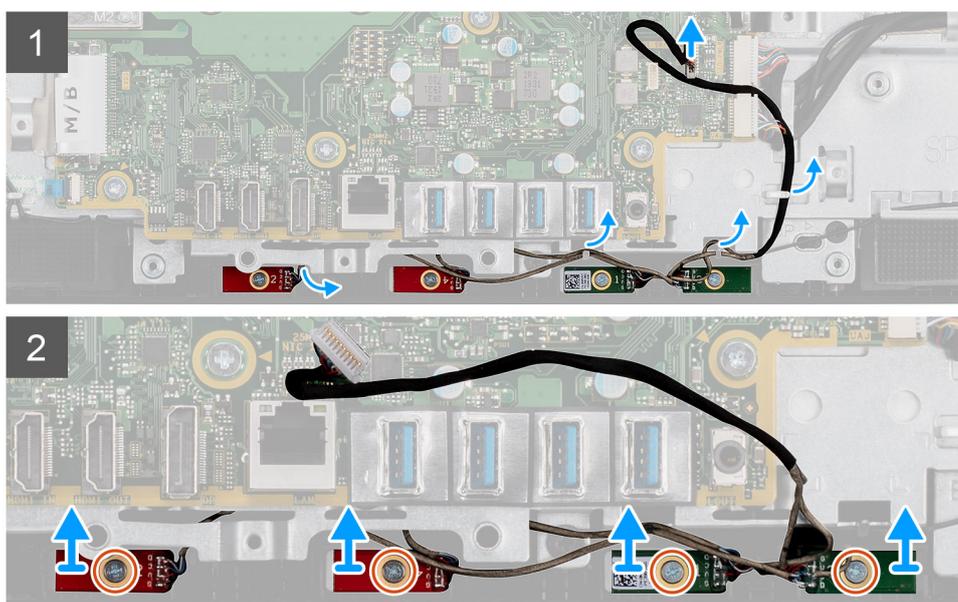
5. Снимите экран системной платы.
6. Снимите нижнюю крышку.
7. Снимите заднюю скобу для платы ввода-вывода.
8. Извлеките динамики.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения микрофонов.



**4x**  
M2x2.5



#### Действия

1. Отсоедините кабель микрофонов от системной платы и высвободите его из направляющих на основании дисплея в сборе.
2. Открутите четыре винта (M2x2,5), которыми модули микрофона крепятся к средней раме.
3. Поднимите и извлеките модули микрофонов из гнезд на средней раме.

## Установка микрофонов

#### Предварительные условия

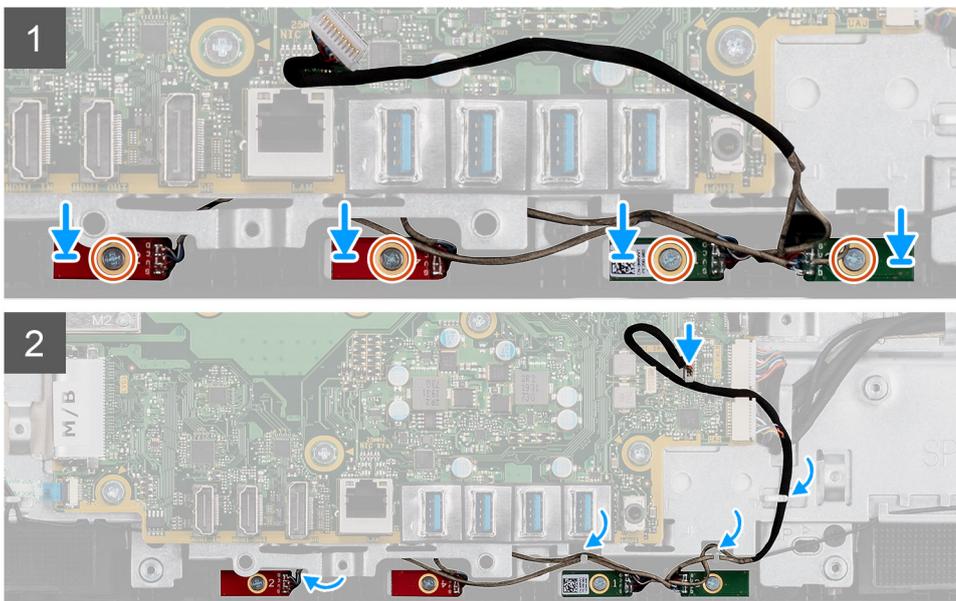
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки микрофонов.



4x  
M2x2.5



#### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на модулях микрофонов с отверстиями для винтов на средней раме.
2. Вкрутите обратно четыре винта (M2x2,5), чтобы прикрепить модули микрофона к средней раме.
3. Проложите кабель микрофонов через направляющие на основании дисплея в сборе и подсоедините кабель к системной плате.

#### Следующие действия

1. Установите [динамики](#).
2. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Установите [защитную крышку системной платы](#).
5. Установите [тыльную крышку](#).
6. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
7. Установите [подставку](#).
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Боковая плата ввода-вывода

### Извлечение боковой платы ввода-вывода

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).

5. Извлеките **жесткий диск**.
6. Снимите **экран системной платы**.
7. Снимите **нижнюю крышку**.
8. Снимите **заднюю скобу для платы ввода-вывода**.

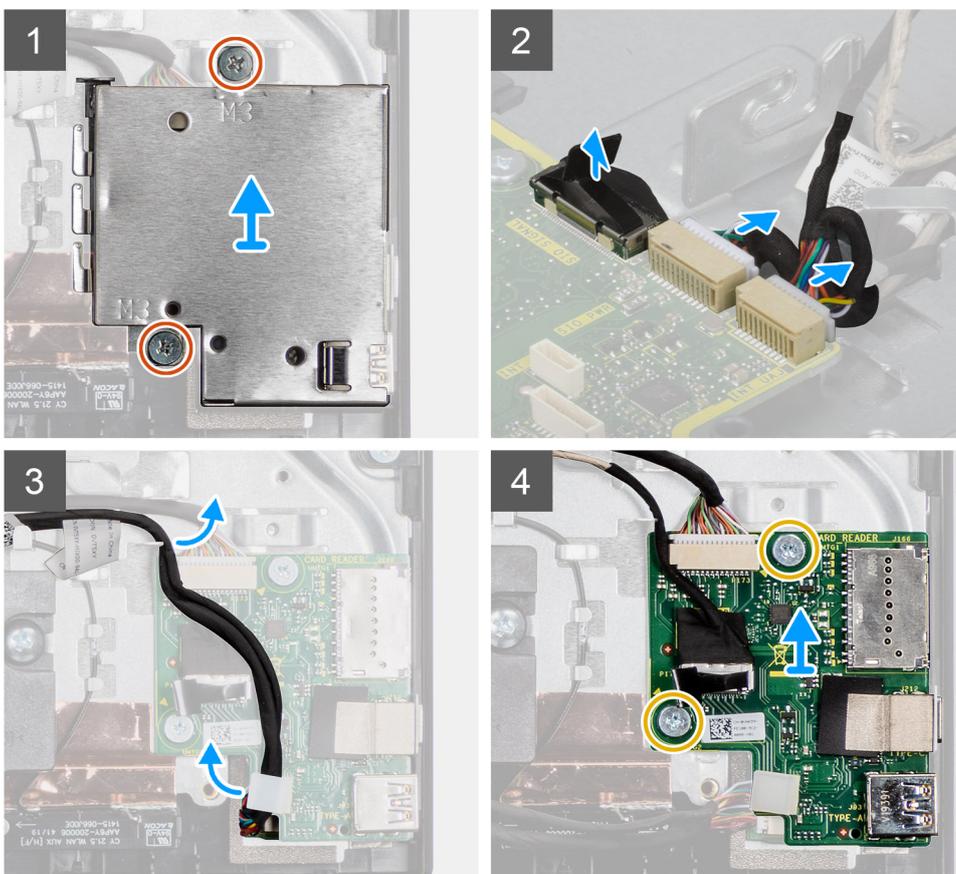
#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения боковой платы ввода-вывода.



**2x**  
M3x5

**2x**  
M2.5x3.5



#### Действия

1. Открутите два винта (M3x5), которыми защитная крышка боковой платы ввода-вывода крепится к основанию дисплея в сборе.
2. Приподнимите и снимите защитную крышку с боковой платы ввода-вывода.
3. Отсоедините сигнальный кабель SIO, кабель питания SIO и кабель звуковой платы от системной платы.
4. Извлеките сигнальный кабель SIO, кабель питания SIO и кабель звуковой платы из направляющих на основании дисплея в сборе.
5. Извлеките два винта крепления боковой платы ввода-вывода к основанию компьютера в сборе (M2,5x3,5).
6. Приподнимите и извлеките боковую плату ввода-вывода с кабелями из основания дисплея в сборе.

## Установка боковой платы ввода-вывода

### Предварительные условия

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

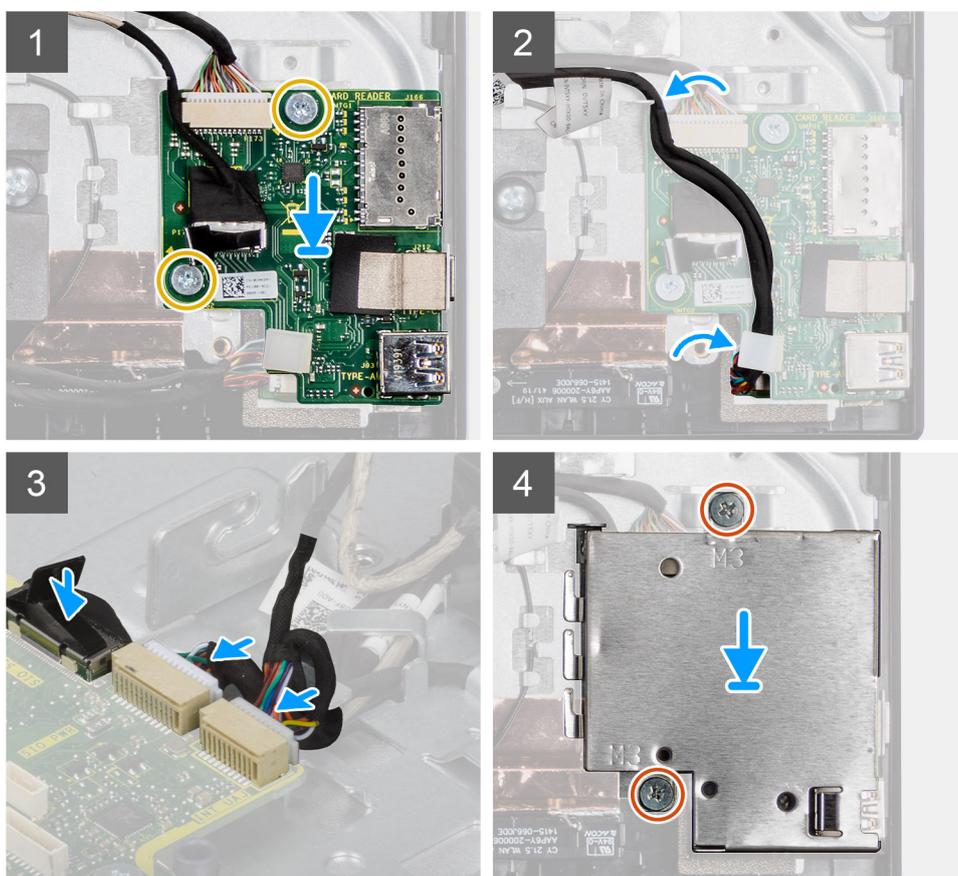
### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки боковой платы ввода-вывода.



2x  
M3x5

2x  
M2.5x3.5



### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на боковой плате ввода-вывода с отверстиями на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно два винта (M2.5x3,5), чтобы прикрепить боковую плату ввода-вывода к основанию дисплея в сборе.
3. Проложите сигнальный кабель SIO, кабель питания SIO и кабель звуковой платы через направляющие на основании дисплея в сборе.
4. Подсоедините сигнальный кабель SIO, кабель питания SIO и кабель звуковой платы к разъемам на системной плате.
5. Совместите отверстия для винтов на экране боковой платы ввода-вывода с отверстиями для винтов на основании дисплея в сборе.
6. Вкрутите обратно два винта (M3x5), чтобы прикрепить защитную крышку боковой платы ввода-вывода к основанию дисплея в сборе.

### Следующие действия

1. Установите [динамики](#).
2. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Установите [защитную крышку системной платы](#).
5. Установите [жесткий диск](#).
6. Установите [тыльную крышку](#).
7. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
8. Установите [подставку](#).
9. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Звуковая плата

### Извлечение звуковой платы

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Снимите [нижнюю крышку](#).
8. Снимите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
9. Извлеките [динамики](#).
10. Извлеките [боковую плату ввода-вывода](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения звуковой платы.



1x  
M3x5



### Действия

1. Отсоедините кабель звуковой платы от разъема на системной плате.
2. Открутите винт (М3х5), которым звуковая плата крепится к основанию дисплея в сборе.
3. Снимите звуковую плату вместе с кабелем с основания дисплея в сборе.

## Установка звуковой платы

### Предварительные условия

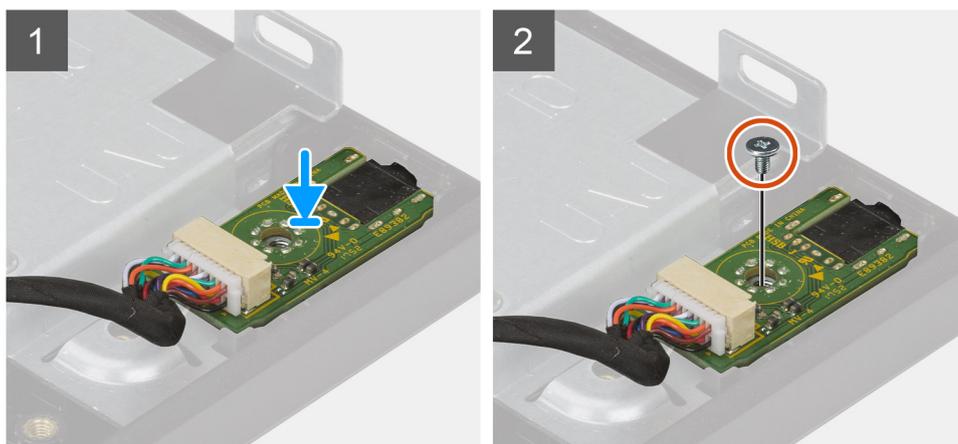
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки звуковой платы.



1x  
M3x5



### Действия

1. Совместите резьбовые отверстия на звуковой плате и на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите обратно винт (М3х5), чтобы прикрепить звуковую плату к основанию дисплея в сборе.
3. Подсоедините кабель звуковой платы к системной плате.

### Следующие действия

1. Установите [боковую плату ввода-вывода](#).
2. Установите [динамики](#).
3. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Установите [плату беспроводной сети](#).
6. Установите [защитную крышку системной платы](#).
7. Установите [тыльную крышку](#).
8. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
9. Установите [подставку](#).
10. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Антенны

## Извлечение антенных модулей

### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
7. Снимите [нижнюю крышку](#).
8. Снимите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
9. Извлеките [динамики](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура извлечения антенных модулей.



**2x**  
M2x2.5



### Действия

1. Извлеките антенные кабели из направляющих на основании дисплея в сборе.
2. Выверните два винта (M2x2,5), которыми крепятся антенные модули к средней раме.
3. Аккуратно отделите медную фольгу, крепящую антенные кабели к средней раме.
4. Снимите антенные модули со средней рамы.

## Установка антенных модулей

### Предварительные условия

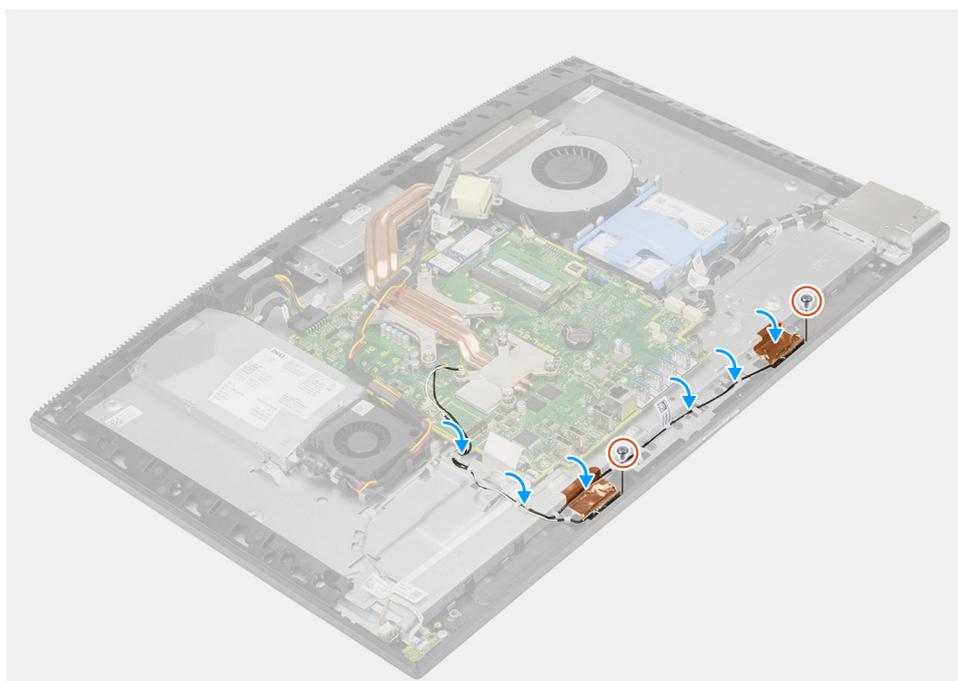
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки антенных модулей.



**2x**  
M2x2.5



### Действия

1. Правильно сориентируйте и вставьте антенные модули в гнезда на средней раме.
2. Прикрепите медную фольгу, чтобы зафиксировать антенные кабели на средней раме.
3. Вкрутите обратно два винта (M2x2,5), чтобы прикрепить антенные модули к средней раме.
4. Проложите кабели антенн через направляющие желобки в основании дисплея в сборе.

### Следующие действия

1. Установите [динамики](#).
2. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Установите [плату беспроводной сети](#).
5. Установите [защитную крышку системной платы](#).
6. Установите [тыльную крышку](#).
7. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
8. Установите [подставку](#).
9. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Панель дисплея

## Снятие панели дисплея

### Предварительные условия

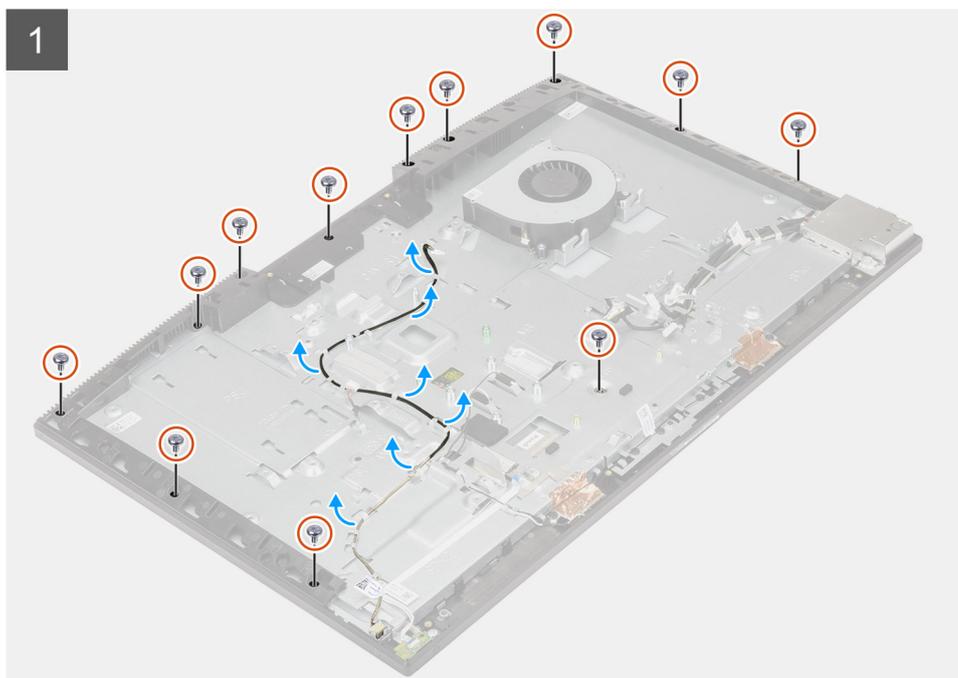
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Извлеките [жесткий диск](#).
7. Снимите [нижнюю крышку](#).
8. Снимите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
9. Извлеките [динамики](#).
10. Извлеките [камеру в сборе](#).
11. Извлеките [системную плату](#).
12. Извлеките [БП](#).
13. Извлеките [вентилятор БП](#).

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия панели дисплея.



**12x**  
M3x5





#### Действия

1. Открутите 12 винтов (M3x5), которыми панель дисплея крепится к средней раме и основанию дисплея в сборе.
2. Поставьте систему вертикально.
3. Удерживая за верхний угол, высвободите панель дисплея из средней рамы и основания дисплея в сборе.
4. Проложите кабели подсветки дисплея, сенсорного экрана и дисплея через пазы в основании дисплея в сборе.
5. Снимите панель дисплея со средней рамы и основания дисплея в сборе.

## Установка панели дисплея

#### Предварительные условия

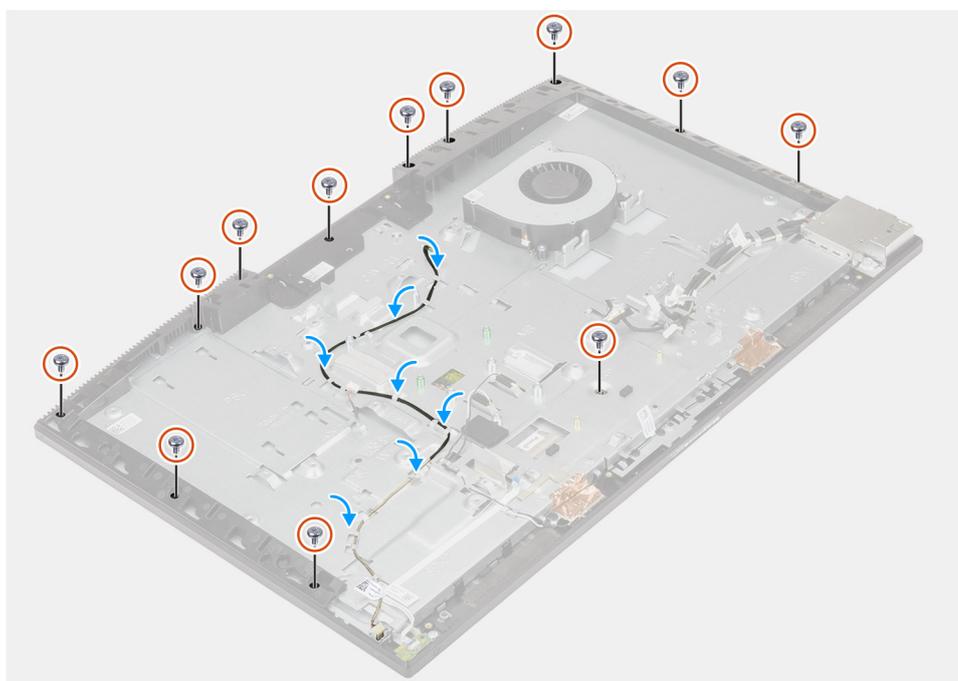
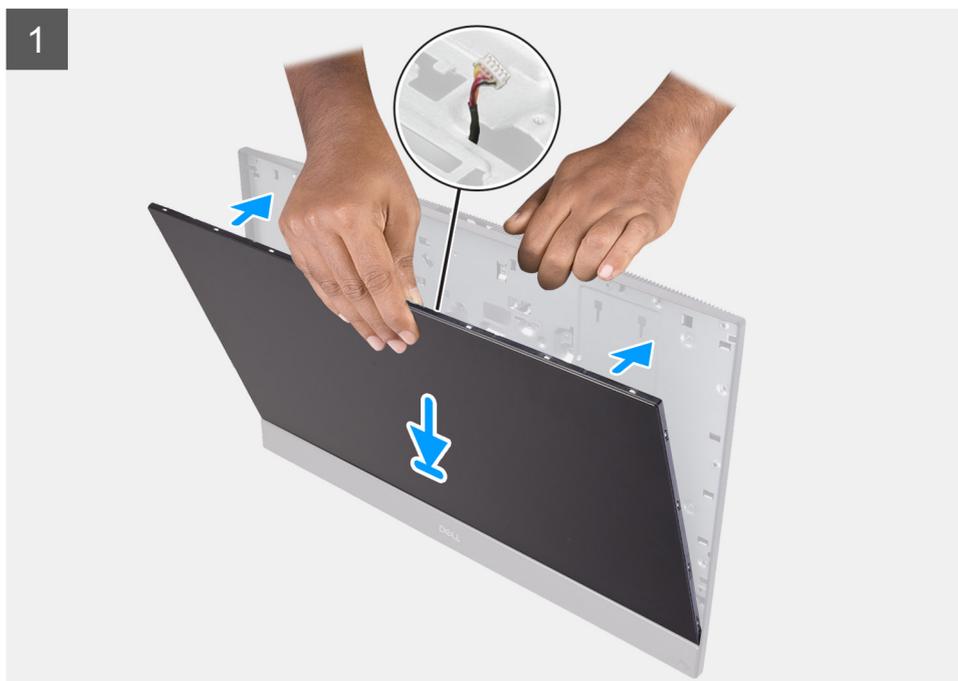
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки панели дисплея.



12x  
M3x5



### Действия

1. Установите систему вертикально и вставьте панель дисплея в пазы на основании дисплея в сборе.
2. Проложите кабели подсветки дисплея, сенсорного экрана и дисплея через пазы в основании дисплея в сборе.
3. Положите основание дисплея в сборе на чистую плоскую поверхность панелью дисплея вниз.

4. Вкрутите обратно 11 винтов (М3х5), чтобы прикрепить панель дисплея к средней раме и основанию дисплея в сборе.
5. Извлеките прижимной винт из панели дисплея и заверните винт (М3х5), чтобы прикрепить панель дисплея к средней раме и основанию дисплея в сборе.

**i** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Прижимной винт входит в комплект поставки сменной панели дисплея. Он используется для выравнивания панели дисплея относительно основания дисплея в сборе.

6. Проложите кабель дисплея через направляющие в основании дисплея в сборе.

#### Следующие действия

1. Установите [вентилятор блока питания](#).
2. Установите [блок питания](#).
3. Установите [системную плату](#).
4. Установите [камеру в сборе](#).
5. Установите [динамики](#).
6. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
7. Установите [нижнюю крышку](#).
8. Установите [жесткий диск](#).
9. Установите [защитную крышку системной платы](#).
10. Установите [тыльную крышку](#).
11. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
12. Установите [подставку](#).
13. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Средняя рама

### Снятие среднего рамы

#### Предварительные условия

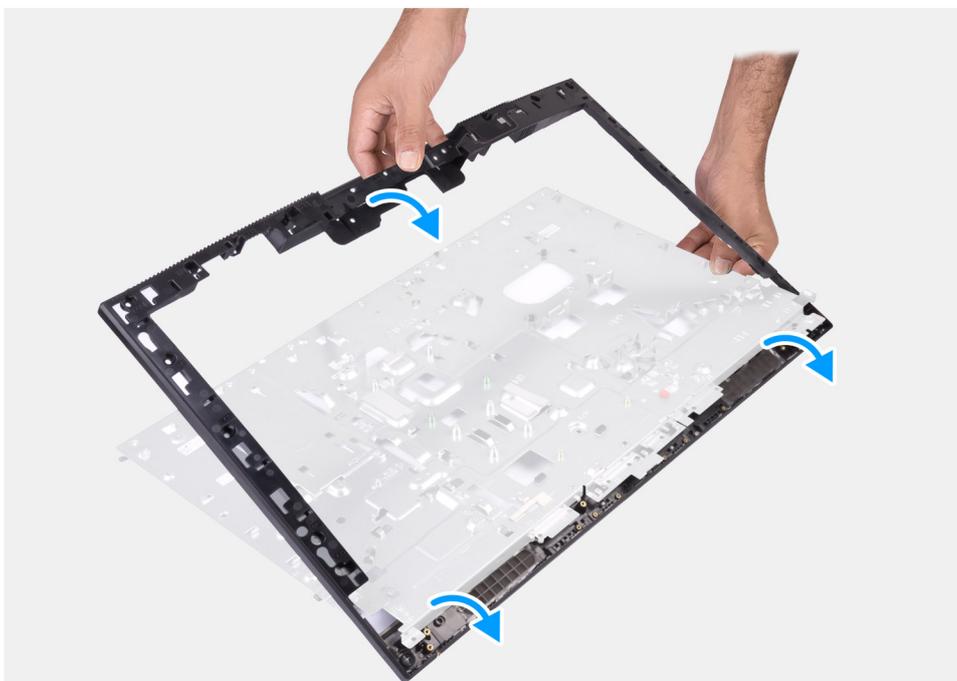
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [подставку](#).
3. Снимите [кабельный короб](#) (опционально).
4. Снимите [тыльную крышку](#).
5. Снимите [экран системной платы](#).
6. Извлеките [жесткий диск](#).
7. Извлеките [плату беспроводной сети](#).
8. Снимите [нижнюю крышку](#).
9. Снимите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
10. Извлеките [динамики](#).
11. Извлеките [камеру в сборе](#).
12. Извлеките [системную плату](#).
13. Извлеките [плату кнопки питания](#).
14. Снимите [микрофоны](#).
15. Извлеките [БП](#).
16. Извлеките [вентилятор БП](#).
17. Извлеките [боковую плату ввода-вывода](#).
18. Извлеките [антенные модули](#).
19. Снимите [панель дисплея](#).

#### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура снятия средней рамы.



**16x**  
M3x5



#### Действия

1. Открутите 16 винтов (M3x5), которыми средняя рама крепится к основанию дисплея в сборе.
2. Извлеките среднюю раму и снимите ее с основания дисплея в сборе.

## Установка средней рамы

### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

На следующем рисунке проиллюстрирована процедура установки средней рамы.



**16x**  
M3x5





### Действия

1. Совместите среднюю раму с пазами в основании дисплея в сборе, а затем защелкните среднюю раму на основании дисплея в сборе.
2. Вкрутите 16 винтов (M3x5), чтобы прикрепить среднюю раму к основанию дисплея в сборе.

### Следующие действия

1. Установите [панель дисплея](#).
2. Установите [антенные модули](#).
3. Установите [боковую плату ввода-вывода](#).
4. Установите [вентилятор блока питания](#).
5. Установите [блок питания](#).
6. Установите [микрофоны](#).
7. Установите [плату кнопки питания](#).
8. Установите [системную плату](#).
9. Установите [камеру в сборе](#).
10. Установите [динамики](#).
11. Установите [заднюю скобу для платы ввода-вывода](#).
12. Установите [нижнюю крышку](#).
13. Установите [плату беспроводной сети](#).
14. Установите [жесткий диск](#).
15. Установите [защитную крышку системной платы](#).
16. Установите [тыльную крышку](#).
17. Установите [кабельный короб](#) (опционально).
18. Установите [подставку](#).
19. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Программное обеспечение

В этой главе описаны поддерживаемые операционные системы и порядок установки драйверов.

## Темы:

- [Операционная система](#)
- [Скачивание драйверов](#)

## Операционная система

- Windows 10 Домашняя, 64-разрядная версия
- Windows 10 IoT Корпоративная 2019 LTSC (только OEM)
- Windows 10 Профессиональная, 64-разрядная версия
- Windows 10 Pro Education (64-разрядная)
- Ubuntu 18.04 (64-разрядная)

## Скачивание драйверов

### Действия

1. Включите компьютер.
2. Перейдите по адресу [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Введите сервисный код компьютера и нажмите кнопку **Submit (Отправить)**.  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните поиск вашей модели компьютера вручную.
4. Выберите раздел **Drivers & downloads (Драйверы и загружаемые материалы)**.
5. Нажмите кнопку **Detect Drivers (Поиск драйверов)**.
6. Прочитайте и примите условия использования **SupportAssist**, затем нажмите кнопку **Continue (Продолжить)**.
7. При необходимости ваш компьютер загрузит и установит **SupportAssist**.  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Просмотрите инструкции на экране для конкретного браузера.
8. Нажмите кнопку **View Drivers for My System (Просмотр драйверов для моей системы)**.
9. Нажмите кнопку **Download and Install (Загрузить и установить)**, чтобы загрузить и установить все обновления драйверов, найденные для вашего компьютера.
10. Выберите папку для сохранения файлов.
11. При необходимости подтвердите запросы **User Account Control (контроля учетных записей)** на внесение изменений в систему.
12. Приложение устанавливает все найденные драйверы и обновления.  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не все файлы устанавливаются автоматически. Чтобы узнать, требуется ли установка вручную, просмотрите сводную информацию об установке.
13. Чтобы вручную выполнить загрузку и установку, нажмите **Category (Категория)**.
14. В раскрывающемся списке выберите предпочтительный драйвер.
15. Нажмите **Загрузка**, чтобы скачать драйвер для вашего компьютера.
16. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл драйвера.
17. Дважды нажмите значок файла драйвера и следуйте инструкциям на экране для установки драйвера.

# Настройка системы

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

## Темы:

- Обзор BIOS
- Вход в программу настройки BIOS
- Клавиши навигации
- Последовательность загрузки
- Параметры настройки системы
- Системный пароль и пароль программы настройки

## Обзор BIOS

BIOS управляет потоком данных между операционной системой компьютера и подключенными устройствами, такими как жесткий диск, видеоадаптер, клавиатура, мышь и принтер.

## Вход в программу настройки BIOS

### Об этой задаче

Включите (или перезапустите) компьютер и сразу нажмите клавишу F2.

## Клавиши навигации

**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.
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 (Последовательность загрузки) позволяет пользователям обойти установленную последовательность загрузки с устройств и выполнить загрузку сразу с выбранного 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:

- UEFI BOOT
  - Менеджер загрузки Windows
  - Сетевой адаптер на системной плате (IPV4)
  - Сетевой адаптер на системной плате (IPV6)
- ДРУГИЕ ОПЦИИ
  - Настройка BIOS
  - Конфигурация устройства
  - Обновление флэш-памяти BIOS
  - Диагностика
  - Восстановление ОС SupportAssist
  - Изменить настройки режима загрузки
  - Выйти из меню загрузки и продолжить работу

## Параметры настройки системы

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от конфигурации компьютера и установленных устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.

**Таблица 3. Параметры настройки системы — меню System information**

Общая информация о системе	
<b>Сведения о системе</b>	
Версия BIOS	Отображение номера версии BIOS.
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания компьютера.
Метка ресурса	Отображение метки ресурса компьютера.
Метка владельца	Отображает метку владельца компьютера.
Дата изготовления	Отображение даты изготовления компьютера.
Дата приобретения	Отображение даты приобретения компьютера.
Код экспресс-обслуживания	Отображение кода экспресс-обслуживания компьютера.
Параметр Signed Firmware Update включен.	Показывает, включено ли на компьютере подписанное обновление микропрограммы.
<b>Сведения о памяти</b>	
Установленная память	Отображение общего объема установленной оперативной памяти компьютера.
Доступная память	Отображение объема свободной оперативной памяти компьютера.
Быстродействие памяти	Отображение быстродействия памяти.
Режим канальности памяти	Отображение режима работы (одноканальный или двухканальный).
Технология памяти	Отображение используемой технологии памяти.
Объем памяти DIMM 1	Отображение объема памяти DIMM A.
Объем памяти DIMM 2	Отображение объема памяти DIMM B.
<b>Информация о PCI</b>	
РАЗЪЕМ1	Отображение информации о слоте 1 M.2.

**Таблица 3. Параметры настройки системы — меню System information (продолжение)**

<b>Общая информация о системе</b>	
SLOT2_M.2	Отображение информации о слоте 2 M.2.
SLOT3_m.2	Отображение информации о слоте 3 M.2.
<b>Сведения о процессоре</b>	
Тип процессора	Отображение типа процессора.
Количество ядер	Отображение количества ядер процессора.
Идентификатор процессора	Отображение идентификатора процессора.
Текущая тактовая частота процессора	Отображение текущей тактовой частоты процессора.
Минимальная тактовая частота процессора	Отображение минимальной тактовой частоты процессора.
Максимальная тактовая частота процессора	Отображение максимальной тактовой частоты процессора.
Кэш второго уровня процессора	Отображение объема кэша второго уровня процессора.
Кэш третьего уровня процессора	Отображение объема кэша третьего уровня процессора.
Поддержка технологии HyperThreading (HT).	Отображение поддержки процессором технологии HyperThreading (HT).
64-разрядная технология	Отображение поддержки 64-разрядной технологии.
<b>Сведения об устройствах</b>	
SATA-0	Отображает сведения о SATA-0 устройстве компьютера.
M.2 PCIe SSD-0	Отображает сведения о твердотельном накопителе M.2 PCIe компьютера.
M.2 PCIe SSD-1	Отображает сведения о твердотельном накопителе M.2 PCIe компьютера.
MAC-адрес интерфейса LOM	Отображает адрес LAN On Motherboard (LOM) MAC компьютера.
Видеоконтроллер	Отображает тип видеоконтроллера компьютера.
Видеоконтроллер dGPU	Отображает сведения о выделенном графическом адаптере компьютера.
Версия Video BIOS	Отображает версию VBIOS компьютера.
Видеопамять	Отображает сведения о видеопамяти компьютера.
Тип панели	Отображает тип панели компьютера.
Собственное разрешение	Отображает собственное разрешение компьютера.
Аудиоконтроллер	Отображает информацию об аудиоконтроллере компьютера.
Устройство Wi-Fi	Отображает сведения об устройстве беспроводной связи компьютера.
Устройство Bluetooth	Отображает сведения о Bluetooth-устройстве компьютера.
<b>Последовательность загрузки</b>	
Последовательность загрузки	Отображение последовательности загрузки.
Список параметров загрузки	Отображение доступных параметров загрузки.
<b>Безопасность пути загрузки UEFI</b>	
	Отображение параметров загрузки UEFI. По умолчанию опция <b>Always Except Internal HDD</b> (Всегда, кроме встроенного жесткого диска) включена.
<b>Дата/Время</b>	Отображение текущей даты в формате ММ/ДД/ГГ и текущего времени в формате ЧЧ:ММ:СС AM/PM.

**Таблица 4. Параметры настройки системы — меню System Configuration**

<b>конфигурация системы</b>	
<b>Встроенная сетевая плата</b>	Управление платой контроллера локальной сети.

Таблица 4. Параметры настройки системы — меню System Configuration (продолжение)

конфигурация системы	
Включение сетевого стека UEFI	Включение или отключение сетевого стека UEFI. По умолчанию опции <b>Enable UEFI Network Stack</b> (Включить сетевой стек UEFI) и <b>Enabled w/PXE</b> (Включено с PXE) включены.
<b>Режим работы SATA</b>	Настройка режима работы встроенного контроллера жесткого диска SATA. По умолчанию опция <b>RAID On</b> (RAID вкл.) включена.
<b>Накопители</b>	Включение или отключение различных накопителей на плате. По умолчанию все параметры включены.
<b>Отчеты SMART</b>	Включение или отключение автоматического мониторинга, анализа и создания отчетов (SMART) во время запуска системы. По умолчанию опция <b>Enable SMART Reporting</b> (Включить отчетность SMART) отключена.
<b>Конфигурация USB</b>	
Включить поддержку загрузки с USB	Включение или отключение загрузки с USB-устройств хранения данных, таких как жесткий диск, оптический дисковод и USB-накопитель. По умолчанию опция <b>Enable USB Boot Support</b> (Включить поддержку загрузки с USB) включена.
Enable Rear USB Ports (Включить разъемы USB на задней панели)	Включение или отключение загрузки с USB-устройств хранения данных, подключенных к заднему порту USB. По умолчанию опция <b>Enable Rear USB Ports</b> (Включить разъемы USB на задней панели) включена.
Enable Side USB Ports (Включить разъемы USB на боковой панели)	Включение или отключение загрузки с USB-устройств хранения данных, подключенных к боковому порту USB. По умолчанию опция <b>Enable side USB Ports</b> (Включить разъемы USB на боковой панели) включена.
<b>Конфигурация задних USB-портов</b>	Включение или отключение конфигурации задних USB-портов. По умолчанию все параметры включены.
<b>Конфигурация боковых USB-портов</b>	Включение или отключение конфигурации задних USB-портов. По умолчанию все параметры включены.
<b>Функция USB PowerShare</b>	Включение или отключение функции USB PowerShare. По умолчанию опция <b>Enable USB PowerShare</b> (Включить функцию USB PowerShare) отключена.
<b>Аудио</b>	Включение или выключение встроенного звукового контроллера. По умолчанию все параметры включены.
<b>Управление кнопками OSD</b>	
Отключить кнопку OSD	Включение или отключение кнопки экранного меню. По умолчанию опция <b>Disable OSD Buttons</b> (Отключить кнопки OSD) отключена.
<b>Сенсорный экран</b>	
Сенсорный экран	Включение или отключение сенсорного экрана (только для компьютеров с сенсорным экраном). По умолчанию опция <b>Touchscreen</b> (Сенсорный экран) включена.
<b>Различные устройства</b>	Включение или отключение различных встроенных устройств.

**Таблица 4. Параметры настройки системы — меню System Configuration (продолжение)**

конфигурация системы	
Включить камер	Включение или отключение камеры. По умолчанию опция <b>Enable Camera</b> (Включить камеру) включена.
Включить карту Secure Digital (SD)	Включение или отключение SD-карты. По умолчанию опция <b>Enable Secure Digital (SD) Card</b> (Включить карту Secure Digital (SD)) включена.
Загрузка с карты Secure Digital (SD)	Включение или отключение режима загрузки «только чтение» для SD-карты. По умолчанию опция <b>Secure Digital (SD) Card Boot</b> (Загрузка с карты Secure Digital (SD)) отключена.
Режим «только чтение» для карты Secure Digital (SD)	Включение или отключение режима «только чтение» для SD-карты. По умолчанию опция <b>Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode</b> (Режим «только чтение» для карты Secure Digital (SD)) отключена.

**Таблица 5. Параметры настройки системы — меню «Безопасность»**

Безопасность	
Пароль администратора	Задание, изменение или удаление пароля администратора.
Системный пароль	Задание, изменение или удаление системного пароля.
Конфигурация пароля	Задание минимального и максимального числа символов для пароля администратора и системного пароля.
Обход пароля	Обход ввода системного (загрузочного) пароля и пароля встроенного жесткого диска во время перезагрузки системы. По умолчанию опция <b>Disabled</b> (Отключено) включена.
Изменение пароля	Включение или отключение изменения системного пароля и пароля жесткого диска, если установлен пароль администратора. По умолчанию опция <b>Allow Non-Admin Password Changes</b> (Разрешить изменение пароля не администратором) включена.
Обновления микропрограммы UEFI Capsule	Включение или отключение обновлений BIOS с помощью пакетов UEFI Time Capsule. Этот параметр включен по умолчанию.
Безопасность TPM 2.0 Absolute	Включение или отключение параметров безопасности TPM 2.0. Включение или отключение интерфейса модуля BIOS для опциональной службы Absolute Persistence Module от Absolute Software. Этот параметр включен по умолчанию.
Вскрытие корпуса	Включение или отключение функции обнаружения несанкционированного вскрытия корпуса. Этот параметр по умолчанию отключен.
Доступ к OROM с клавиатуры	Включение или отключение доступа к OROM с клавиатуры. Этот параметр включен по умолчанию.
Блокировка входа в программу настройки системы администратором	Предотвращение входа пользователей в программу настройки системы, если установлен пароль администратора. Этот параметр по умолчанию отключен.
Блокировка основным паролем	Предотвращение входа пользователей в программу настройки системы, если установлен основной пароль.

Таблица 5. Параметры настройки системы — меню «Безопасность» (продолжение)

Безопасность	
	Этот параметр по умолчанию отключен.
Поддержка защиты жесткого диска	Включение или отключение функции защиты жесткого диска. Этот параметр по умолчанию отключен.
Средства безопасности SMM	Включение или отключение SMM Security Mitigation. Этот параметр включен по умолчанию.

Таблица 6. Параметры настройки системы — меню «Безопасная загрузка»

Безопасная загрузка	
Безопасная загрузка включена	Включение или отключение функции безопасной загрузки. Этот параметр по умолчанию отключен.
Меню безопасной загрузки	Включение или отключение для изменения параметров режима безопасной загрузки. По умолчанию <b>Deployed Mode</b> (Развернутый режим) включен.
<b>Экспертное управление ключами</b>	
Включить пользовательский режим	Включение или отключение пользовательского режима.
Экспертное управление ключами	Включение или отключение экспертного уровня управления ключами.
Пользовательский режим управления ключами	Выбор пользовательских настроек для экспертного уровня управления ключами.

Таблица 7. Параметры настройки системы — меню «Расширения защиты программного обеспечения Intel»

Расширения защиты программного обеспечения Intel	
Включение Intel SGX	Включение или отключение функции Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel). По умолчанию опция <b>Software Controlled</b> (Программное управление) включена.
Размер памяти внутренней области	Настройка размера резервной памяти в Intel Software Guard Extensions (Расширениях защиты программного обеспечения Intel). По умолчанию опция <b>128 Мбайт</b> включена.

Таблица 8. Параметры настройки системы — меню Performance

Производительность	
Multi Core семейством	Активация использования несколько ядер. Этот параметр включен по умолчанию.
Intel SpeedStep	Включение или отключение технологии Intel Speedstep. Этот параметр включен по умолчанию. <b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> При включении этого параметра тактовая частота процессора и напряжение, подаваемое на его ядро, динамически изменяются в зависимости от нагрузки на процессор.
Управление состояниями C-States	Включение или отключение дополнительных состояний сна процессора. Этот параметр включен по умолчанию.
Intel TurboBoost	Включение или отключение режима Intel TurboBoost процессора.

**Таблица 8. Параметры настройки системы — меню Performance (продолжение)**

Производительность	
Управление режимом HyperThread	<p>Этот параметр включен по умолчанию.</p> <p>Включение или отключение режима HyperThreading процессора.</p> <p>Этот параметр включен по умолчанию.</p>

**Таблица 9. Параметры настройки системы — меню Power Management**

Управление энергопотреблением	
Восстановление питания от сети переменного тока	<p>Активация автоматического включения системы при подключении источника питания переменного тока.</p> <p>По умолчанию опция <b>Power Off</b> (Питание откл.) включена.</p>
Включить технологию Intel Speed Shift	<p>Включение или отключение поддержки технологии Intel Speed Shift. При включении этого параметра операционной системе будет разрешено автоматически выбирать необходимую производительность процессора.</p> <p>Этот параметр включен по умолчанию.</p>
Время автоматического включения	<p>Позволяет настроить компьютер на автоматическое включение каждый день в заранее установленное время или в заданные день и время. Данную функцию можно настроить, только если для режима Auto Power On (Автоматическое включение питания) установлено значение Everyday (Ежедневно), Weekdays (По рабочим дням) или Selected Day (По выбранным дням).</p> <p>Этот параметр по умолчанию отключен.</p>
Управление режимом глубокого сна	<p>Включение или отключение поддержки режима глубокого сна.</p> <p>По умолчанию опция <b>Включено в S4 и S5</b> включена.</p>
Переопределение управления вентилятором	<p>Включение или отключение функции переопределения управления вентилятором.</p> <p>Этот параметр по умолчанию отключен.</p>
Поддержка вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB	<p>Использование USB-устройств для вывода компьютера из режима ожидания.</p> <p>Этот параметр включен по умолчанию.</p>
Вывод компьютера из режима ожидания по сигналу из локальной сети.	<p>Включение или отключение возможности включать питание компьютера по особым сигналам локальной сети.</p> <p>Этот параметр по умолчанию отключен.</p>
Блокировка спящего режима	<p>Включение или отключение блокировки спящего режима.</p> <p>Этот параметр по умолчанию отключен.</p>

**Таблица 10. Параметры настройки системы — меню POST Behavior**

Режим работы POST	
Светодиодный индикатор Numlock	<p>Включение или отключение светодиодного индикатора Numlock.</p> <p>По умолчанию опция <b>Enable Numlock LED</b> (Включить светодиодный индикатор NumLock) включена.</p>
Ошибка клавиатуры	<p>Включение или отключение обнаружения ошибок клавиатуры.</p> <p>Этот параметр включен по умолчанию.</p>
Функция Fastboot	<p>Включение данной функции обеспечивает возможность настройки скорости процесса загрузки.</p>

**Таблица 10. Параметры настройки системы — меню POST Behavior (продолжение)**

Режим работы POST	
Дополнительное время POST BIOS	По умолчанию включена опция <b>Thorough</b> (Тщательная). Настройка времени проверки POST в BIOS.
Логотип на весь экран	Включение или отключение отображения логотипа на весь экран. Этот параметр по умолчанию отключен.
Предупреждения и ошибки	Включение или отключение действия, которое нужно выполнить в случае возникновения ошибки или предупреждения. По умолчанию включена опция <b>Prompt on Warnings and Errors</b> (Отображать запрос при предупреждениях и ошибках).

**Таблица 11. Параметры настройки системы — меню Manageability (Возможности управления)**

Управляемость	
Восстановление питания от сети переменного тока	Включение или отключение поддержки Intel AMT. По умолчанию включена опция <b>Restrict MEBx Access</b> (Ограничить доступ к MEBx).
Предоставление ресурсов USB	Включение или отключение предоставления ресурсов USB. Этот параметр по умолчанию отключен.
Функция горячих клавиш MEBx	Включение или выключение функции горячей клавиши MEBx. Этот параметр по умолчанию отключен.

**Таблица 12. Параметры настройки системы — меню «Поддержка виртуализации»**

Поддержка виртуализации	
Виртуализация	Указание способности монитора виртуальных машин (VMM) использовать дополнительные аппаратные возможности технологии виртуализации Intel. Этот параметр включен по умолчанию.
Виртуализация для прямого ввода-вывода	Указание, может ли монитор виртуальных машин (VMM) использовать дополнительные аппаратные возможности, которые предоставляет технология виртуализации Intel для прямого ввода-вывода. Этот параметр включен по умолчанию.
Доверенное выполнение	Укажите, может ли контролируемый монитор виртуальных машин (MVMM) использовать дополнительные аппаратные возможности, обеспечиваемые технологией доверенного выполнения Intel. Этот параметр по умолчанию отключен.

**Таблица 13. Параметры настройки системы — меню «Беспроводная связь»**

Беспроводная связь	
Включение беспроводных устройств	Включение или выключение внутренних беспроводных устройств. По умолчанию все параметры включены.

**Таблица 14. Параметры настройки системы — меню «Обслуживание»**

Обслуживание	
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания системы.
Метка ресурса	Создание системной метки ресурса.
Сообщения SERR	Включение или отключение сообщений SERR.

Таблица 14. Параметры настройки системы — меню «Обслуживание» (продолжение)

Обслуживание	
Откат до предыдущей версии BIOS	Управление откатом системной микропрограммы до предыдущих версий.
Удаление данных	Включение функции безопасного удаления данных со всех внутренних устройств хранения.
Восстановление BIOS	Включение функции восстановления определенных поврежденных параметров BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске или внешнем USB-накопителе.
Дата первого включения питания	Настройка даты приобретения.

Таблица 15. Параметры настройки системы — меню «Журналы системы»

Системные журналы	
События BIOS	Отображение событий BIOS.

Таблица 16. Параметры настройки системы — меню «Расширенные конфигурации»

Расширенные конфигурации	
ASPM	Включение или отключение уровня управления энергопотреблением в активном состоянии (ASPM).  По умолчанию включена опция <b>Auto</b> (Автоматически).

Таблица 17. Параметры настройки системы — меню «Разрешение системы SupportAssist»

SupportAssist System Resolution (Разрешение системы SupportAssist)	
Пороговое значение для автоматического средства OS Recovery	Управление автоматическим процессом загрузки для консоли SupportAssist System Resolution и средства Dell OS Recovery.
Восстановление ОС SupportAssist	Включение или выключение процесса загрузки инструмента восстановления операционной системы SupportAssist при определенных системных ошибках.  Этот параметр включен по умолчанию.
BIOSConnect	Включение или отключение восстановления ОС из облачной службы при отсутствии локального носителя для восстановления ОС.  Этот параметр включен по умолчанию.

## Системный пароль и пароль программы настройки

Таблица 18. Системный пароль и пароль программы настройки

Тип пароля	Описание
Системный пароль	Пароль, который необходимо вводить при входе в систему.
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.

 **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 клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

### 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 клавишу **ESC**, и будет предложено сохранить изменения.
5. Нажмите клавишу **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 клавишу **F2** сразу после включения питания или перезагрузки.

### 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 **Безопасность системы** что **Состояние пароля** — **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 клавишу **ESC**, и будет предложено сохранить изменения.
6. Нажмите клавишу **Y**, чтобы сохранить изменения и выйти из программы настройки системы.  
Компьютер перезагрузится.

# Поиск и устранение неисправностей

## Темы:

- Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой
- Встроенная самопроверка дисплея
- Диагностика
- Восстановление операционной системы
- Обновление BIOS (USB-накопитель)
- Перепрограммирование BIOS
- Цикл включение/выключение Wi-Fi
- Удаление остаточного заряда

## Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой

### Об этой задаче

Программа диагностики SupportAssist (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой встроена в BIOS и запускается внутренним механизмом 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 [Устранение неполадок оборудования с использованием встроенной и онлайн-диагностики \(коды ошибок SupportAssist ePSA, ePSA и PSA\)](#).

## Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой

### Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки компьютера 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 коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

## Встроенная самопроверка дисплея

### Об этой задаче

Ниже приведены инструкции по запуску встроенной самопроверки дисплея.

### Действия

1. Выключите компьютер.
2. Нажмите и удерживайте кнопку встроенной самопроверки дисплея.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания.
4. Отпустите кнопку питания.
5. Удерживайте нажатой кнопку встроенной самопроверки дисплея, пока не начнется проверка.

## Диагностика

**Индикатор состояния питания** указывает на состояние питания.

**Непрерывно горит оранжевым цветом** — системе не удается загрузить операционную систему. Это указывает на сбой блока питания или другого устройства в системе.

**Мигает белым цветом** — системе не удается загрузить операционную систему. Это указывает на нормальную работу блока питания и сбой или неправильную установку другого устройства в системе.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** См. световые схемы индикаторов для определения отказавшего устройства.

**Не горит** — система находится в режиме гибернации или выключена.

Индикатор питания мигает оранжевым цветом, и одновременно подаются звуковые сигналы, указывающие на сбой.

Например, индикатор питания мигает оранжевым цветом два раза, после чего следует пауза, а затем три раза мигает белым цветом, после чего следует пауза. Данная схема 2, 3 продолжается до выключения системы, что указывает на то, что образ восстановления не найден.

В приведенной ниже таблице показаны разные состояния индикаторов и то, что они означают:

**Таблица 19. Поведение световых индикаторов диагностики**

Последовательность миганий		Описание неполадки	Варианты решения
Оранжевый	Белый		
1	1	MBIST: сбой при обнаружении модуля TPM	Установите системную плату.
1	2	MBIST: флэш-память SPI, неустранимый сбой флэш-памяти SPI	Установите системную плату.
1	5	Сбой i-Fuse: EC не удается запрограммировать i-Fuse	Установите системную плату.
1	6	Внутренний сбой EC: общий кодовый сигнал для ошибок некорректной последовательности кода EC	Отключите все источники питания (сеть переменного тока, аккумулятор, батарейку типа «таблетка»), затем нажмите и удерживайте кнопку питания, чтобы удалить остаточный заряд.
2	1	Отказ процессора	Запустите средства диагностики ЦП Intel. Если проблема сохраняется, замените системную плату.

**Таблица 19. Поведение световых индикаторов диагностики (продолжение)**

Последовательность миганий		Описание неполадки	Варианты решения
Оранжевый	Белый		
2	2	Системная плата: сбой BIOS или ПЗУ	Установите новейшую версию BIOS. Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	3	Не обнаружены память или ОЗУ	Проверьте и убедитесь, что модуль памяти установлен надлежащим образом. Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.
2	4	Сбой памяти или ОЗУ	Переустановите модуль памяти. Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.
2	5	Установлена недопустимая память	Переустановите модуль памяти. Если проблема сохраняется, замените модуль памяти.
2	6	Ошибка системной платы или набора микросхем	Установите новейшую версию BIOS. Если проблема сохраняется, замените системную плату.
2	7	Сбой дисплея	Установите новейшую версию BIOS. Если проблема сохраняется, замените модуль ЖКД.
2	8	Неправильное подсоединение кабеля питания ЖК-дисплея.	Установите системную плату.
3	1	Отказ батарейки КМОП-схемы	Переустановите батарейку КМОП. Если проблема сохраняется, замените батарейку часов реального времени.
3	2	Сбой платы PCI, платы видеоадаптера или микросхемы	Установите системную плату.
3	3	Образ восстановления не найден	Установите новейшую версию BIOS. Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	4	Образ восстановления найден, но является неверным	Установите новейшую версию BIOS. Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	5	Сбой шины питания	Ошибка последовательного управления питанием ЕС. Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	6	Обновление BIOS не закончено	BIOS обнаружила повреждение флэш-памяти. Если проблема сохраняется, замените системную плату.
3	7	Ошибка Management Engine (ME)	Отображается ошибка истечения времени при ожидании ME ответа на сообщение HECI. Если проблема сохраняется, замените системную плату.
4	1	Неправильное подсоединение кабеля питания памяти DIMM.	Установите системную плату.
4	2	Неполадка подключения кабеля питания ЦП	Запустите проверку BIST для блока питания. Если проблема сохраняется, замените системную плату.

# Восстановление операционной системы

Если не удастся загрузить операционную систему на компьютере даже после нескольких попыток, автоматически запускается утилита Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery — это автономный инструмент, предустановленный на всех компьютерах Dell с операционной системой Windows 10. Он включает в себя средства диагностики, поиска и устранения неисправностей, которые могут возникнуть до загрузки операционной системы на компьютере. Dell SupportAssist OS Recovery позволяет диагностировать и устранить неполадки оборудования, создать резервную копию файлов или восстановить заводские настройки компьютера.

Вы также можете загрузить эту утилиту с сайта поддержки Dell, чтобы находить и устранять неисправности компьютера, когда на нем не удастся загрузить основную операционную систему из-за ошибок ПО или оборудования.

Дополнительные сведения об утилите Dell SupportAssist OS Recovery см. в *руководстве пользователя Dell SupportAssist OS Recovery* на сайте [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Обновление BIOS (USB-накопитель)

### Действия

1. Чтобы скачать новейший файл программы настройки BIOS, выполните шаги 1–7 в разделе [Обновление BIOS](#).
2. Создайте загрузочный USB-накопитель. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [SLN143196](#) на сайте [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Скопируйте файл программы настройки BIOS на загрузочный USB-накопитель.
4. Подключите загрузочный USB-накопитель к компьютеру, на котором требуется обновление BIOS.
5. Перезагрузите компьютер и нажмите клавишу **F12**, когда на экране появится логотип Dell.
6. Загрузите USB-накопитель с помощью **меню однократной загрузки**.
7. Введите имя файла программы настройки BIOS и нажмите клавишу **ВВОД**.
8. Откроется **утилита обновления BIOS**. Для завершения процедуры обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.

## Перепрограммирование BIOS

### Об этой задаче

При наличии обновления или после замены системной платы может потребоваться перепрограммирование (обновление) BIOS.

Для обновления BIOS сделайте следующее.

### Действия

1. Включите компьютер.
2. Перейдите по адресу [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Выберите раздел **Product support (Техподдержка продукта)**, введите сервисный код компьютера и щелкните **Submit (Отправить)**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните обзор для вашей модели компьютера вручную.

4. Нажмите **Drivers & downloads (Драйверы и загрузки) > Find it myself (Найти самостоятельно)**.
5. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
6. Прокрутите страницу вниз страницы и разверните **BIOS**.
7. Нажмите **Загрузить**, чтобы загрузить последнюю версию BIOS для вашего компьютера.
8. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
9. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте указаниям на экране.

# 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.

# Удаление остаточного заряда

## Об этой задаче

Остаточный заряд — это статическое электричество, которое остается на компьютере даже после его выключения и извлечения аккумулятора. Ниже приведены инструкции по удалению остаточного заряда.

## Действия

1. Выключите компьютер.
2. Отсоедините адаптер питания от компьютера.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 15 секунд, чтобы удалить остаточный заряд.
4. Подсоедините адаптер питания к компьютеру.
5. Включите компьютер.

# Справка и обращение в компанию Dell

## Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Вы можете получить информацию и помощь по продуктам и сервисам Dell, используя следующие материалы для самостоятельного разрешения вопросов:

**Таблица 20. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов**

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов	Расположение ресурсов
Информация о продуктах и сервисах Dell	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
Советы	
Обращение в службу поддержки	В поле поиска Windows введите Contact Support и нажмите клавишу «ВВОД».
Онлайн-справка для операционной системы	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a> <a href="http://www.dell.com/support/linux">www.dell.com/support/linux</a>
Для получения информации по устранению неисправностей, руководств пользователя, инструкций по настройке, технических характеристик продуктов, блогов технической поддержки, драйверов, обновлений программного обеспечения и т. д.	<a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>
Статьи из базы знаний Dell, которые помогут решить проблемы при работе с компьютером.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перейдите по адресу <a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a>.</li> <li>2. Введите тему или ключевое слово в поле <b>Поиск</b>.</li> <li>3. После этого нажмите <b>Поиск</b>, чтобы получить список статей по указанной теме.</li> </ol>

## Обращение в компанию Dell

Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания клиентов см. по адресу [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступность служб различается в зависимости от страны и типа продукции. Некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе.

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