




# Latitude 7389 «2 в 1»

## Руководство по эксплуатации



## Примечания, предостережения и предупреждения

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.
-  **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Пометка ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или потери данных и подсказывает, как этого избежать.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Пометка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© Dell Inc. или ее дочерние компании, 2017. Все права защищены. Dell, EMC и другие товарные знаки являются товарными знаками корпорации Dell Inc. или ее дочерних компаний. Другие товарные знаки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

# Содержание

<b>1 Работа с компьютером.....</b>	<b>7</b>
Инструкции по технике безопасности.....	7
Выключение — Windows.....	7
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	8
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	8
<b>2 Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>9</b>
Перечень размеров винтов.....	9
Рекомендуемые инструменты.....	10
Карта Micro Secure Digital (SD).....	10
Извлечение карты Micro SD (Secure Digital).....	10
Установка карты Micro SD (Secure Digital).....	10
Модуль идентификации абонента (SIM-карта).....	10
Извлечение карты micro SIM или лотка карты micro SIM.....	11
Установка карты micro SIM или лотка карты micro SIM.....	11
Нижняя крышка.....	11
Снятие нижней крышки.....	11
Установка нижней крышки.....	12
Аккумулятор.....	12
Меры предосторожности при обращении с литийионным аккумулятором.....	12
Снятие аккумулятора.....	12
Установка аккумулятора.....	13
Твердотельный накопитель PCIe (SSD).....	14
Извлечение платы твердотельного накопителя NVMe.....	14
Установка твердотельного накопителя NVMe.....	14
Плата WLAN.....	15
Извлечение платы WLAN.....	15
Установка платы WLAN.....	16
плату WWAN.....	16
Извлечение платы WWAN.....	16
Установка платы WWAN.....	17
Плата питания.....	17
Извлечение платы питания.....	17
Установка платы питания.....	18
Динамик.....	19
Извлечение модуля динамика.....	19
Установка модуля динамика.....	21
Плата светодиодных индикаторов.....	21
Извлечение платы светодиодных индикаторов.....	21
Установка платы светодиодных индикаторов.....	22
Каркас смарт-карты.....	22
Извлечение каркаса смарт-карты.....	22
Установка каркаса смарт-карты.....	24

Дисплей в сборе.....	24
Снятие дисплея в сборе.....	24
Установка дисплея в сборе.....	27
Радиатор.....	28
Извлечение радиатора в сборе.....	28
Установка радиатора в сборе.....	29
Системная плата.....	29
Извлечение системной платы.....	29
Установка системной платы.....	32
Батарейка типа «таблетка».....	33
Извлечение часов реального времени (RTC).....	33
Установка часов реального времени (RTC).....	33
Клавиатура.....	34
Снятие клавиатуры в сборе.....	34
Извлечение клавиатуры из лотка клавиатуры.....	36
Установка клавиатуры в лоток клавиатуры.....	36
Установка клавиатуры в сборе.....	36
Упор для рук.....	37
Установка упора для рук.....	37
<b>3 Технология и компоненты.....</b>	<b>39</b>
Функции USB-интерфейса.....	39
USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения (SuperSpeed USB).....	39
Быстродействие.....	40
Область применения.....	40
Совместимость.....	41
HDMI 1.4.....	41
Функции HDMI 1.4.....	41
Преимущества HDMI.....	42
<b>4 Технические характеристики системы.....</b>	<b>43</b>
Технические характеристики системы.....	43
Технические характеристики процессора.....	43
Технические характеристики дисплея.....	44
Оперативная память.....	44
Технические характеристики видеосистемы.....	44
Технические характеристики аудиосистемы.....	44
Накопители.....	45
Технические характеристики связи.....	45
Технические характеристики связи ближнего радиуса действия (NFC).....	45
Технические характеристики сканера отпечатков пальцев.....	46
Технические характеристики портов и разъемов.....	46
Технические характеристики сенсорной панели.....	46
Технические характеристики камеры.....	46
Технические характеристики ИК-камеры.....	47
Технические характеристики адаптера питания переменного тока.....	47
Технические характеристики аккумулятора.....	48

Вариант стыковочной станции.....	49
Драйверы устройств.....	49
Физические характеристики.....	49
Условия эксплуатации.....	49
<b>5 Настройка системы.....</b>	<b>50</b>
Меню загрузки.....	50
Клавиши навигации.....	51
Параметры настройки системы.....	51
Параметры общего экрана.....	51
Параметры экрана конфигурации системы.....	52
Video (Видео).....	55
Параметры экрана безопасной загрузки.....	55
Параметры экрана Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel).....	56
Параметры экрана производительности.....	56
Параметры экрана управления потреблением энергии.....	57
Параметры экрана поведения POST.....	58
Возможности управления.....	60
Параметры экрана поддержки виртуализации.....	60
Параметры экрана беспроводных подключений.....	60
Экран Maintenance (Обслуживание).....	61
System Logs (Системные журналы).....	61
Обновление BIOS в Windows.....	62
Системный пароль и пароль программы настройки.....	62
Назначение системного пароля программы настройки системы.....	63
Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы.....	63
<b>6 Программное обеспечение.....</b>	<b>64</b>
Поддерживаемые операционные системы.....	64
Загрузка драйверов.....	64
Драйвер набора микросхем.....	65
Фильтр событий Intel HID.....	65
Платформа Intel Dynamic и Thermal Framework.....	65
Драйвер Intel Management Engine.....	66
Плата памяти Realtek PCI-E.....	66
Драйвер последовательного порта ввода-вывода.....	66
ПО для набора микросхем.....	66
Драйвер графического контроллера.....	68
Драйверы сети.....	68
Аудиосистема Realtek.....	68
Драйверы Serial ATA.....	69
Драйверы для системы безопасности.....	69
Драйверы устройств безопасности.....	69
Драйверы датчика отпечатков пальцев.....	69
<b>7 Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>70</b>

Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA.....	70
Запуск программы диагностики ePSA.....	70
Диагностический светодиодный индикатор.....	71
Сброс часов реального времени.....	71
<b>8 Обращение в компанию Dell.....</b>	<b>73</b>

# Работа с компьютером

## Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям во избежание повреждений компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, все процедуры, предусмотренные в данном документе, предполагают выполнение следующих условий.

- прочитаны указания по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру;
- Компонент можно заменить или, в случае отдельного приобретения, установить путем выполнения процедуры извлечения в обратном порядке.

- ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Отсоедините компьютер от всех источников питания перед снятием крышки компьютера или панелей. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.
- ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения о рекомендациях по технике безопасности содержатся на начальной странице раздела о соответствии нормативным требованиям по адресу [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
- ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Большинство видов ремонта может выполнять только квалифицированный специалист. Пользователь может устранять неисправности и выполнять простой ремонт только в случаях, предусмотренных в документации по изделиям Dell, либо в соответствии с инструкциями интерактивной справки или телефонной службы компании Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите и выполняйте инструкции по технике безопасности, поставляемые с устройством.
- ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед началом каких-либо процедур по разборке компьютера необходимо сделать следующее: во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к некрашеной заземленной металлической поверхности.
- ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Бережно обращайтесь с компонентами и платами. Не дотрагивайтесь до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Держите такие компоненты, как процессор, за края, а не за контакты.
- ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. У некоторых кабелей имеются разъемы с фиксирующими лапками; перед отсоединением кабеля такого типа нажмите на фиксирующие лапки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.
- ⓘ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

## Выключение — Windows

- ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во избежание потери данных сохраните и закройте все открытые файлы и выйдите из всех открытых программ перед выключением компьютера.

- 1 Щелкните или коснитесь .
- 2 Щелкните или коснитесь , затем щелкните или коснитесь кнопки **Завершение работы**.

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

## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

- 1 Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
- 2 Выключите компьютер.
- 3 Если компьютер подсоединен к стыковочному устройству (подстыкован), расстыкуйте его.
- 4 Отсоедините от компьютера все сетевые кабели (при наличии).

**△** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Если в компьютере имеется порт RJ-45, отсоедините сетевой кабель, отключив в первую очередь кабель от компьютера.

- 5 Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
- 6 Откройте дисплей.
- 7 Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение нескольких секунд, чтобы заземлить системную плату.

**△** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во избежание поражения электрическим током перед выполнением шага 8 обязательно отключайте компьютер от электросети.

**△** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во избежание электростатического разряда следует заземлить себя, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности (одновременно касаясь разъемов на задней панели компьютера).

- 8 Извлеките из соответствующих слотов все установленные платы ExpressCard или смарт-карты.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

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

**△** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во избежание повреждения компьютера следует использовать только аккумулятор, предназначенный для данного компьютера Dell. Не используйте аккумуляторы, предназначенные для других компьютеров Dell.

- 1 Подсоедините все внешние устройства, например репликатор портов или стыковочное устройство Media Base, и установите обратно все платы и карты, например плату ExpressCard.
- 2 Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.

**△** **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Чтобы подсоединить сетевой кабель, сначала подсоедините его к сетевому устройству, а затем к компьютеру.

- 3 Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
- 4 Включите компьютер.



# Извлечение и установка компонентов

В этом разделе приведены подробные сведения по извлечению и установке компонентов данного компьютера.

Темы:

- Перечень размеров винтов
- Рекомендуемые инструменты
- Карта Micro Secure Digital (SD)
- Модуль идентификации абонента (SIM-карта)
- Нижняя крышка
- Аккумулятор
- Твердотельный накопитель PCIe (SSD)
- Плата WLAN
- плату WWAN
- Плата питания
- Динамик
- Плата светодиодных индикаторов
- Каркас смарт-карты
- Дисплей в сборе
- Радиатор
- Системная плата
- Батарейка типа «таблетка»
- Клавиатура
- Упор для рук

## Перечень размеров винтов

Таблица 1. Latitude 7389 — список размеров винтов

Компонент	M 2.5 x 2.5L	M 2.5 x 4.0L	M 2.0 x 3.0L	M 2 x 2L	M 2.0 x 2L	M 2 x 1.7L	M 2 x 4L	M 2.5 x 5
Держатель шарниров		4						
Плата питания			2					
Плата СД			2					
Смарт-карта					2			
Пластина от клавиатуры к клавиатуре				6				
Пластина клавиатуры			13					

Нижняя крышка			8
Системная плата	6		
Вентилятор	1	1	
Термопрокладка	4		
Аккумулятор			4
Беспроводная локальная сеть	1		
WWAN	1		
Держатель EDP		2	
USB Type C			2

## Рекомендуемые инструменты

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

- крестовая отвертка № 0
- крестовая отвертка № 1
- Пластмассовая палочка

📘 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отвертка №0 для винтов 0-1 и отвертка №1 для винтов 2-4

## Карта Micro Secure Digital (SD)

### Извлечение карты Micro SD (Secure Digital)

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Извлечение карты micro SIM при работе компьютера может привести к потере данных или повреждению карты. Убедитесь, что компьютер выключен.

📘 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Лоток карты Micro SIM предусмотрен только в системах, поставляемых с платами WWAN.

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Нажмите на карту Micro SD, чтобы высвободить ее из корпуса.
- 3 Выньте карту Micro SD из корпуса.

### Установка карты Micro SD (Secure Digital)

- 1 Вставляйте карту Micro SD в слот до щелчка на месте.
- 2 Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модуль идентификации абонента (SIM-карта)

# Извлечение карты micro SIM или лотка карты micro SIM

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Извлечение карты micro SIM при работе компьютера может привести к потере данных или повреждению карты.

**📌 ПРИМЕЧАНИЕ:** Лоток карты Micro SIM предусмотрен только в системах, поставляемых с платами WWAN.

- 1 Вставьте скрепку или инструмент извлечения карты micro SIM в отверстие на лотке карты micro SIM.
- 2 Можно использовать пластмассовую палочку, чтобы вытянуть лоток карты micro SIM.
- 3 Если имеется карта micro SIM, извлеките карту micro SIM из лотка карты micro SIM.

# Установка карты micro SIM или лотка карты micro SIM

- 1 Установите карту SIM в лоток карты SIM.
- 2 Выровняйте и вставьте лоток SIM в слот для лотка SIM.

**📌 ПРИМЕЧАНИЕ:** Лоток карты Micro SIM предусмотрен только в системах, поставляемых с платами WWAN.

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

# Нижняя крышка

## Снятие нижней крышки

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Ослабьте невыпадающие винты M2.5 x 5.0, которыми нижняя крышка крепится к компьютеру.



- 3 С помощью пластмассовой палочки подденьте нижнюю крышку, начиная от шарниров на ее верхнем крае, и снимите крышку с компьютера.

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пазы находятся рядом с шарнирами на задней стороне компьютера.



## Установка нижней крышки

- 1 Совместите выступы нижней крышки с пазами по краям компьютера.
- 2 Нажмите на края крышки, чтобы она встала на место со щелчком.
- 3 Затяните невыпадающие винты M2.5 x 5.0, которыми нижняя крышка крепится к компьютеру.
- 4 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Аккумулятор

### Меры предосторожности при обращении с литийионным аккумулятором

#### **△** ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами.
- Прежде чем извлечь аккумулятор из системы, разрядите его до минимального уровня. Для этого можно отключить адаптер переменного тока от системы.
- Не разбивайте, не роняйте, не деформируйте аккумулятор и не допускайте попадания в него посторонних предметов.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию высоких температур, не разбирайте аккумуляторные блоки и элементы.
- Не надавливайте на поверхность аккумулятора.
- Не сгибайте аккумулятор.
- Не используйте никаких инструментов, чтобы поддеть аккумулятор.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в устройстве, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие литийионного аккумулятора могут представлять опасность. В этом случае следует заменить всю систему. За помощью и дальнейшими инструкциями обратитесь на сайт <https://www.dell.com/support>.
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте <https://www.dell.com> либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.

## Снятие аккумулятора

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b SIM-карта

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

с Нижняя крышка

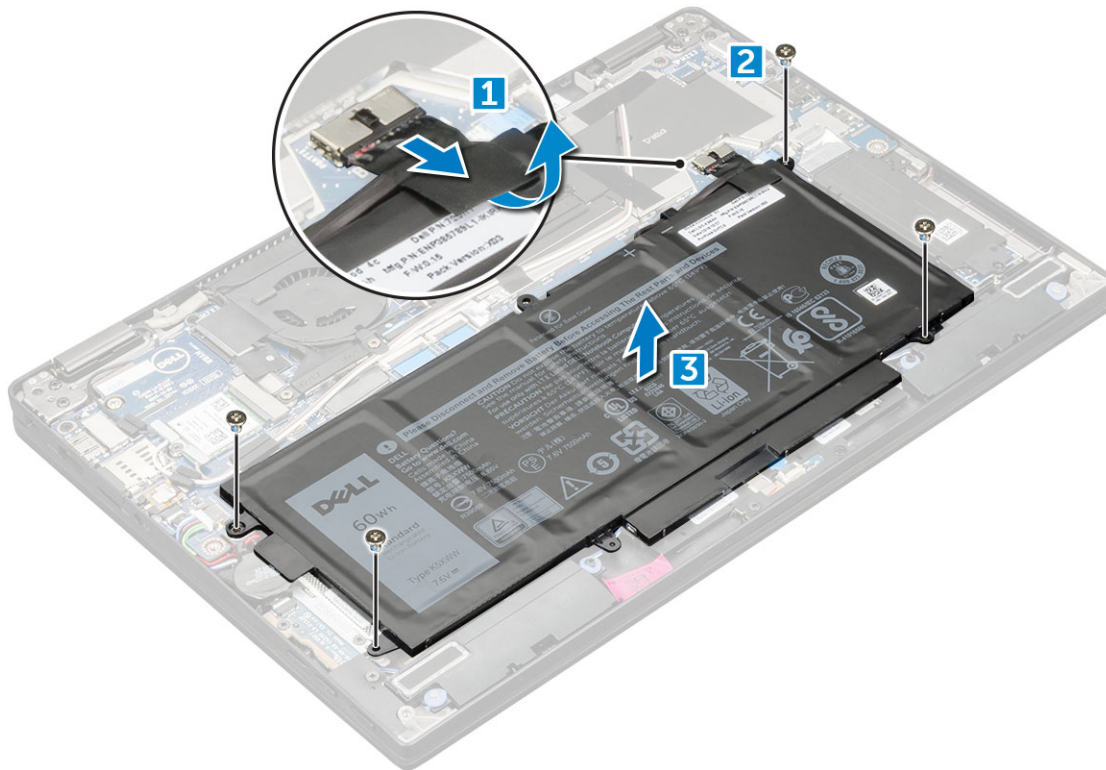
3 Чтобы вынуть аккумулятор, выполните следующее.

а Приподнимите ленту, отсоедините и удалите кабель аккумулятора из разъема на системной плате [1].

**⚠** | **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Проследите за тем, чтобы кабель аккумулятора приподнимался над аккумулятором, а не над кабелем светодиодных индикаторов.

б Выверните винты M2.0 x 4L, которыми аккумулятор крепится к корпусу [2].

с Извлеките аккумулятор из корпуса [3].



## Установка аккумулятора

1 Вставьте аккумулятор в слот компьютера.

2 Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.

3 Установите винты M 2 x 4L, которыми аккумулятор крепится к корпусу.

4 Установите:

а нижняя крышка

б SIM-карта

с Карта Micro SD

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).

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

# Твердотельный накопитель PCIe (SSD)

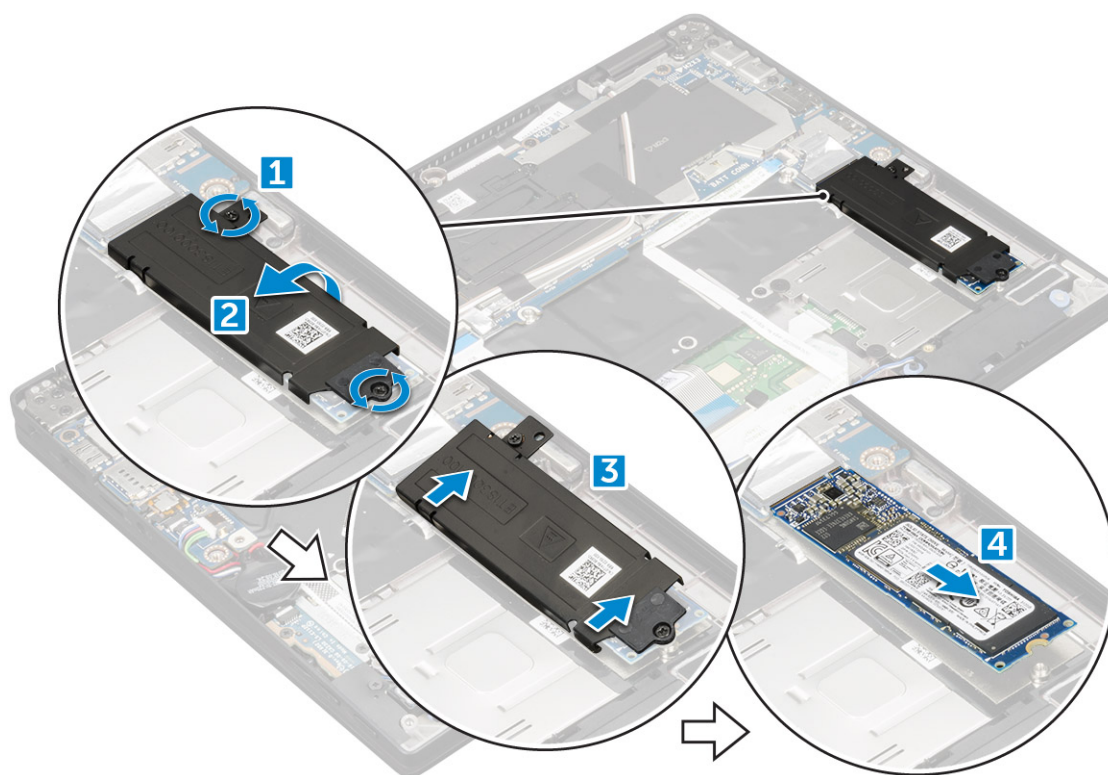
## Извлечение платы твердотельного накопителя NVMe

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b SIM-карта

① | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

  - c нижняя крышка
  - d аккумулятор

① | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отсоедините кабель аккумулятора от системной платы и снимите аккумулятор.
- 3 Извлечение платы твердотельного накопителя NVMe:
  - a Ослабьте винты M2.0 x 3.0, которыми крепится держатель термопрокладки SSD [1].
  - b Поднимите и снимите держатель термопрокладки с платы SSD [2,3].
  - c Продвиньте и удалите плату SSD из слота [4].



## Установка твердотельного накопителя NVMe

- 1 Вставьте плату твердотельного накопителя NVMe в разъем.
- 2 Установите держатель термопрокладки на плату твердотельного накопителя.
- 3 Затяните винты M2.0 x 3.0 винты, которыми крепится держатель термопрокладки SSD.
- 4 Установите:
  - a аккумулятор
  - b нижняя крышка



- c Карта microSD
- d SIM-карта

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).

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

## Плата WLAN

### Извлечение платы WLAN

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

- 2 Снимите:

- a Карта microSD
- b SIM-карта

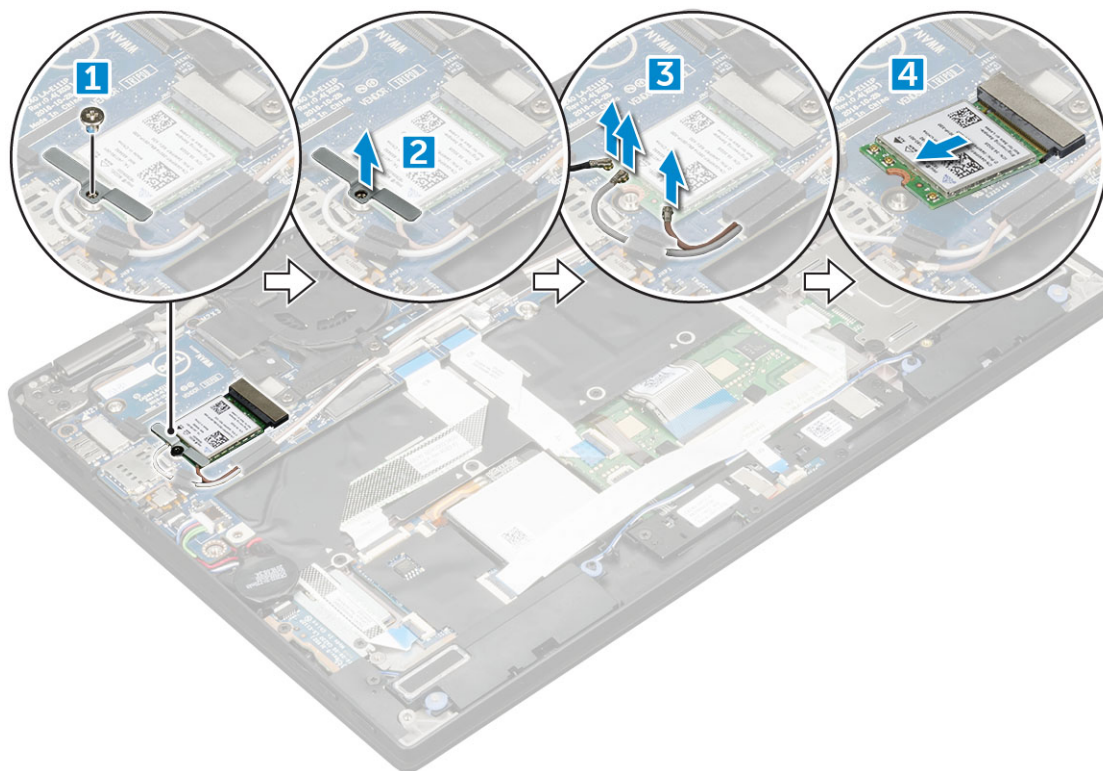
**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

- c нижняя крышка
- d аккумулятор

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отсоедините и снимите аккумулятор с системной платы.

- 3 Чтобы извлечь плату WLAN:

- a Выверните винты M2.0 x 3.0, которыми металлический держатель крепится к плате WLAN [1].
- b Поднимите металлический держатель [2].
- c Отсоедините кабели WLAN от разъемов на плате WLAN [3].
- d Извлеките плату WLAN [4].



## Установка платы WLAN

- 1 Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате.
- 2 Подключите кабели WLAN к разъемам на плате WLAN.
- 3 Установите металлический держатель и заверните винт M2.0 x 3.0, которым крепится плата WLAN к корпусу.
- 4 Установите:
  - a аккумулятор
  - b нижняя крышка
  - c SIM-карта
  - d Карта microSD

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## плату WWAN

### Извлечение платы WWAN

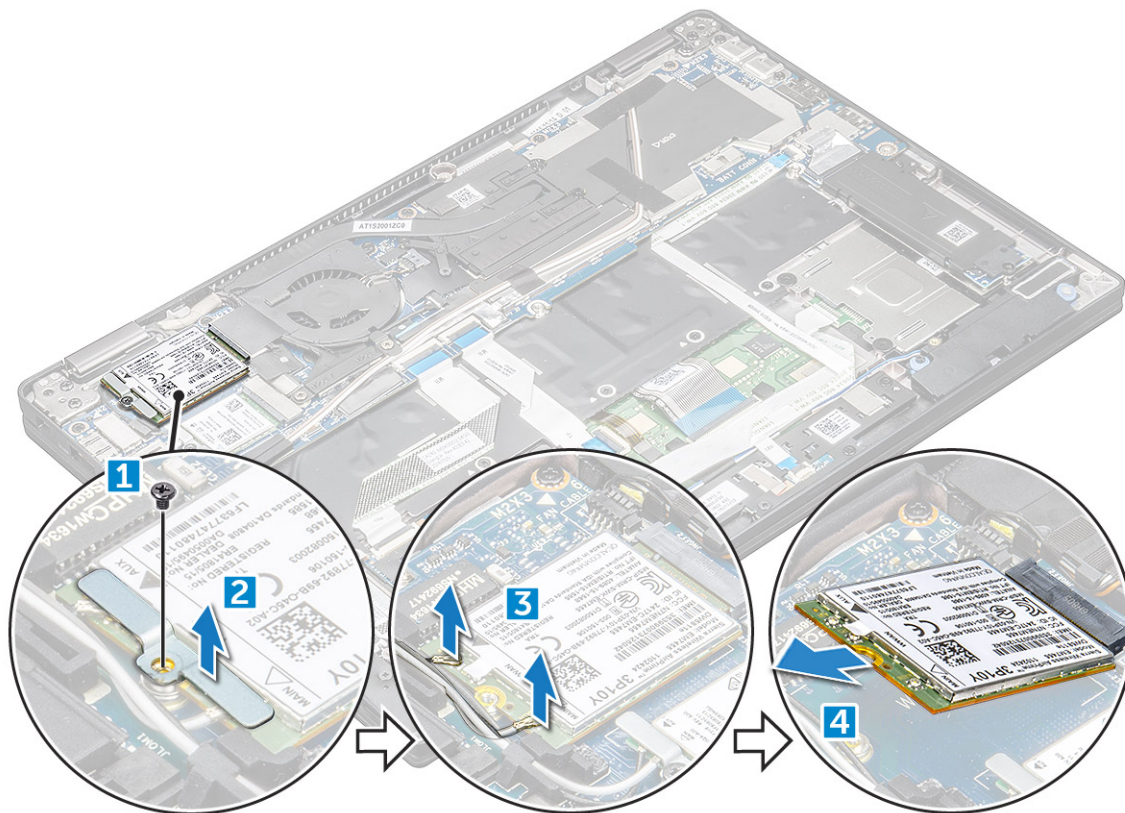
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b SIM-карта

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

  - c нижняя крышка
  - d аккумулятор

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отсоедините и снимите аккумулятор с системной платы.
- 3 Чтобы извлечь плату WWAN:
  - a Выверните винт M2.0 x 3.0, которым металлическая скоба крепится к плате WWAN.
  - b Поднимите металлическую скобу, фиксирующую плату WWAN.
  - c Отсоедините кабели WWAN от разъемов на плате WWAN.
  - d Извлеките плату WWAN из компьютера.





## Установка платы WWAN

- 1 Вставьте плату WWAN в разъем на системной плате.
- 2 Подключите кабели WWAN к разъемам на плате WWAN.
- 3 Закрепите плату адаптера WLAN, установив металлическую скобу и завернув соответствующий винт M2.0 x 3.0.
- 4 Установите:
  - a аккумулятор
  - b нижняя крышка
  - c SIM-карта
  - d Карта microSD

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).

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

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Номер IMEI можно также найти на плате WWAN.

## Плата питания

### Извлечение платы питания

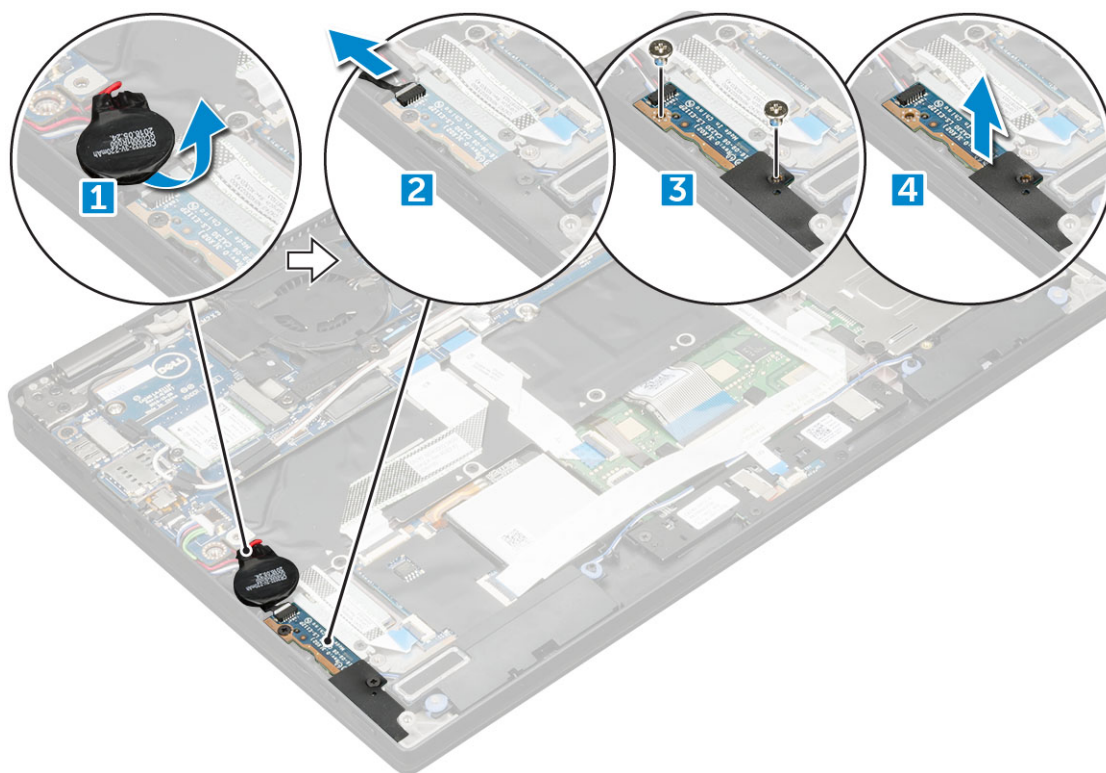
- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b лоток для SIM-карты

**① | ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

- c нижняя крышка
- d аккумулятор

3 Извлечение платы питания:

- a Приподнимите и извлеките батарейку типа «таблетка» из корпуса [1].
- b Отключите кабель питания от платы питания [2].
- c Выверните винты M2.0x3.0, чтобы освободить плату питания [3].
- d Извлеките плату питания из корпуса [4].



## Установка платы питания

- 1 Вставьте плату питания в слот.
- 2 Замените винты M2.0x3.0, которыми плата питания крепится к корпусу.
- 3 Подсоедините кабель платы питания к разъему на системной плате.
- 4 Вставьте батарейку типа «таблетка» в слот на компьютере.
- 5 Установите:
  - a аккумулятор
  - b нижняя крышка
  - c SIM-карта
  - d Карта microSD

**① | ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).

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

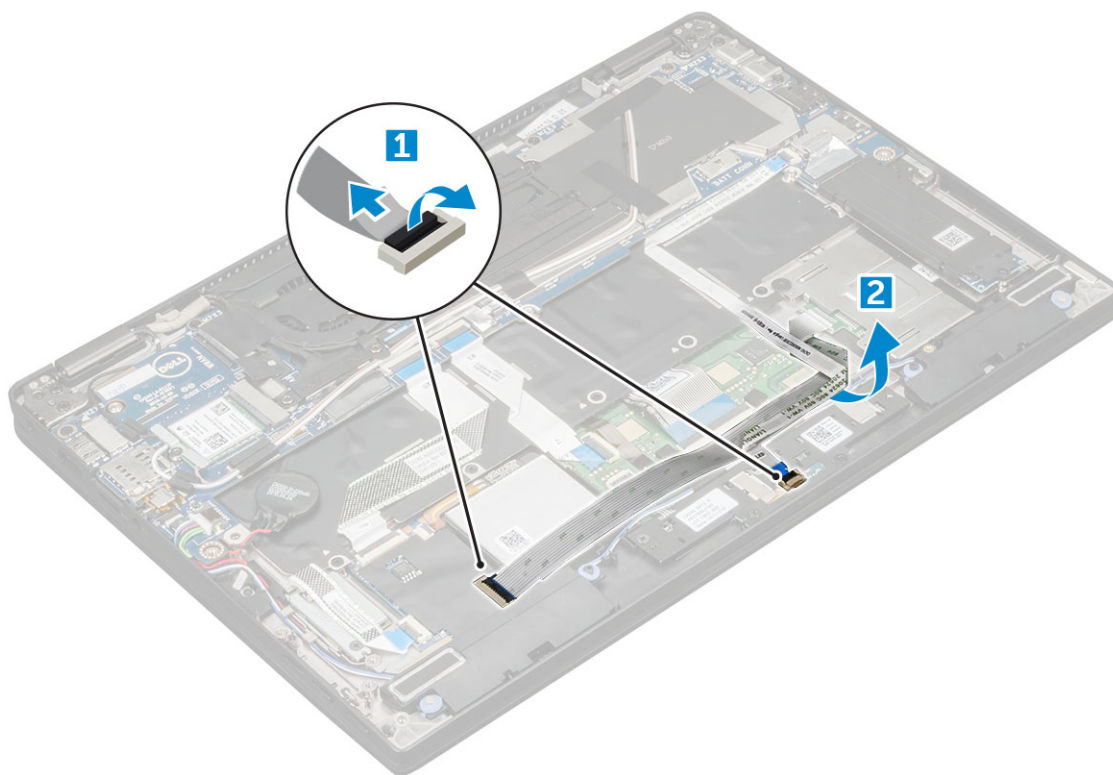
# Динамик

## Извлечение модуля динамика

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b SIM-карта

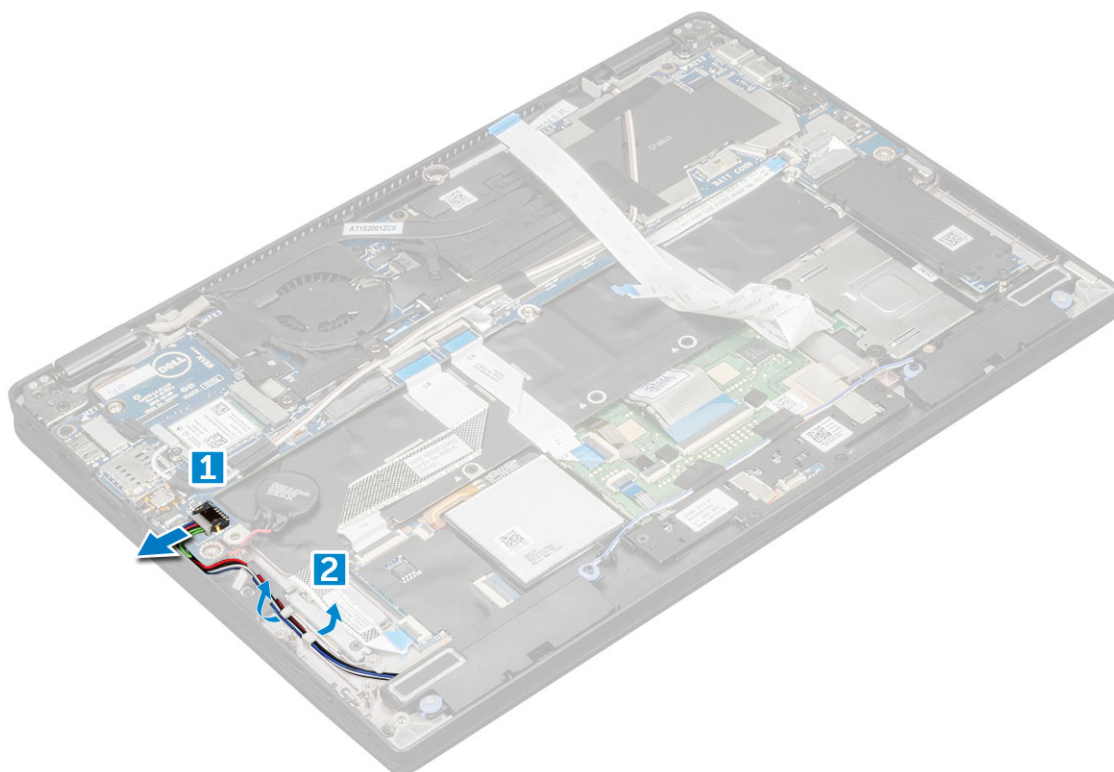
**① | ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

  - c нижняя крышка
  - d аккумулятор
  - e кабель платы питания;
- 3 Чтобы отсоединить кабели:
  - a Отсоедините кабель платы светодиодных индикаторов и кабель устройства чтения смарт-карт [1].
  - b Сложите кабель панели светодиодных индикаторов и кабель устройства чтения смарт-карт сзади, чтобы обеспечить доступ к кабелю динамика [2].



- 4 Отсоединение модуля динамика
  - a Отсоедините кабель динамика от разъема на системной плате [1].
  - b Снимите кабель динамика с фиксирующих зажимов и отделите ленты, которыми крепится кабель динамика [2].

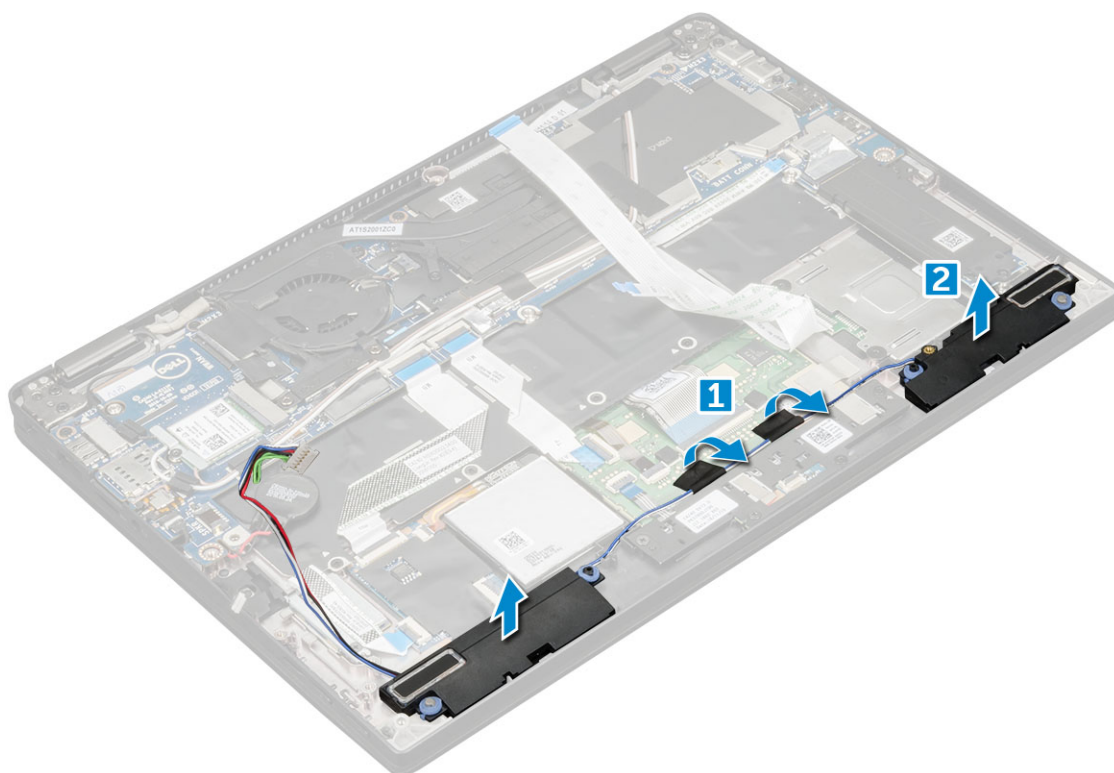




## 5 Извлечение модуля динамика


- a Снимите кабель динамика, сняв ленты рядом с упором для рук [1].
- b Поднимите и снимите модуль динамика из корпуса.

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Можно использовать пластмассовую палочку, чтобы приподнять модуль динамика из корпуса.



## Установка модуля динамика


- 1 Разместите модуль динамика в слотах корпуса.
- 2 Проложите кабель динамика по направляющему желобку и закрепите его клейкими лентами.
- 3 Подсоедините кабель динамиков к разъему на системной плате.
- 4 Подсоедините кабель устройства чтения смарт-карт и кабель платы светодиодных индикаторов к разъему на упоре для рук.
- 5 Установите:
  - a кабель платы питания;
  - b аккумулятор
  - c нижняя крышка
  - d SIM-карта
  - e карту microSD

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).
- 6 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

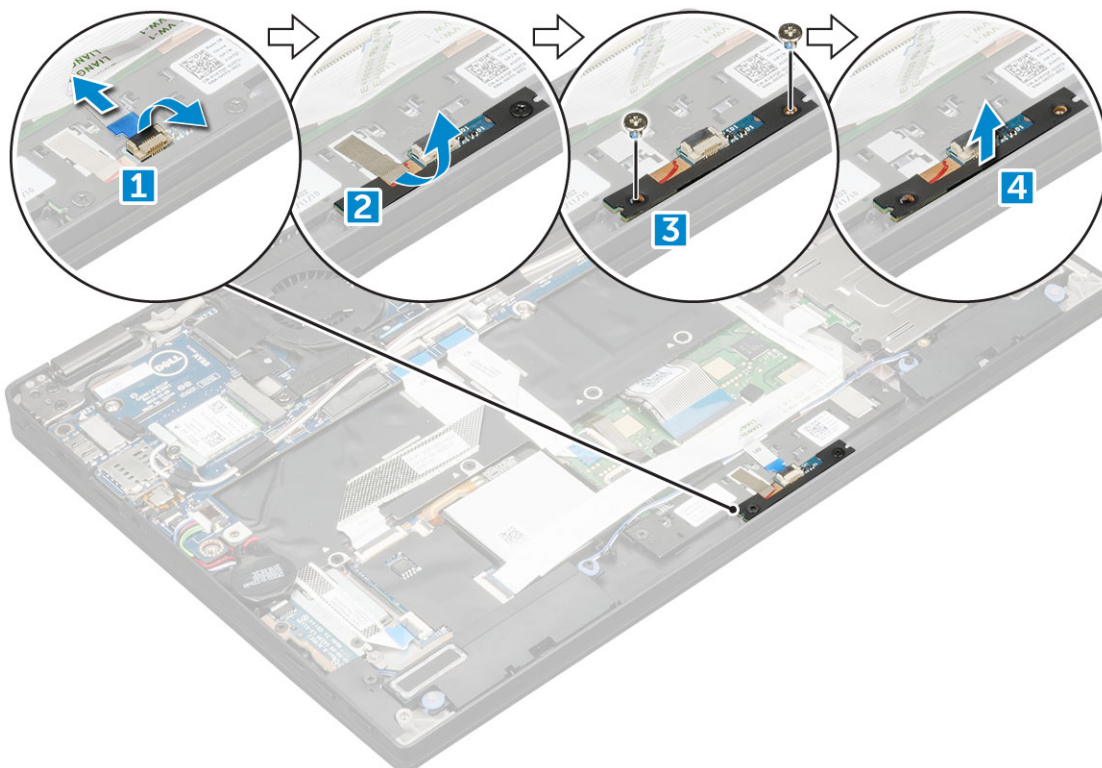
## Плата светодиодных индикаторов

### Извлечение платы светодиодных индикаторов

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b SIM-карта

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

  - c нижняя крышка
  - d аккумулятор
- 3 Чтобы извлечь плату светодиодных индикаторов:
  - a Отсоедините кабель платы светодиодных индикаторов от платы светодиодных индикаторов [1].
  - b Снимите ленту, с помощью которой плата светодиодных индикаторов крепится к сенсорной панели [2].
  - c Выверните винты M2 x 3, которыми крепится плата светодиодных индикаторов [3].
  - d Снимите плату LED [4].



## Установка платы светодиодных индикаторов

- 1 Вставьте плату светодиодных индикаторов в слот.
  - 2 Заверните винты M2 x 3, которыми крепится панель светодиодных индикаторов.
  - 3 Закрепите ленту, чтобы зафиксировать кабель платы светодиодных индикаторов.
  - 4 Подсоедините кабель платы светодиодных индикаторов к плате светодиодных индикаторов.
  - 5 Установите:
    - a аккумулятор
    - b нижняя крышка
    - c SIM-карта
    - d Карта microSD
- 📌 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).
- 6 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Каркас смарт-карты

### Извлечение каркаса смарт-карты

📌 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Всегда извлекайте смарт-карту из устройства чтения смарт-карт.

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b SIM-карта

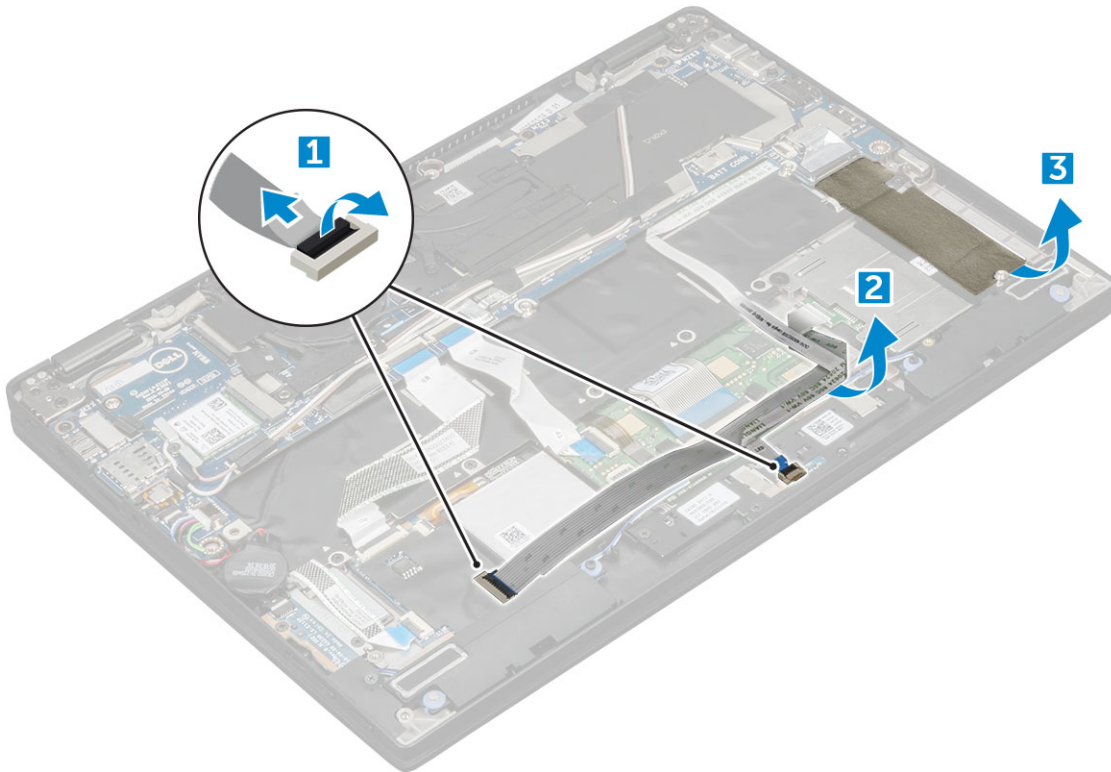
① | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

- с нижняя крышка
- d аккумулятор
- е карту SSD

3 Чтобы отсоединить кабели:

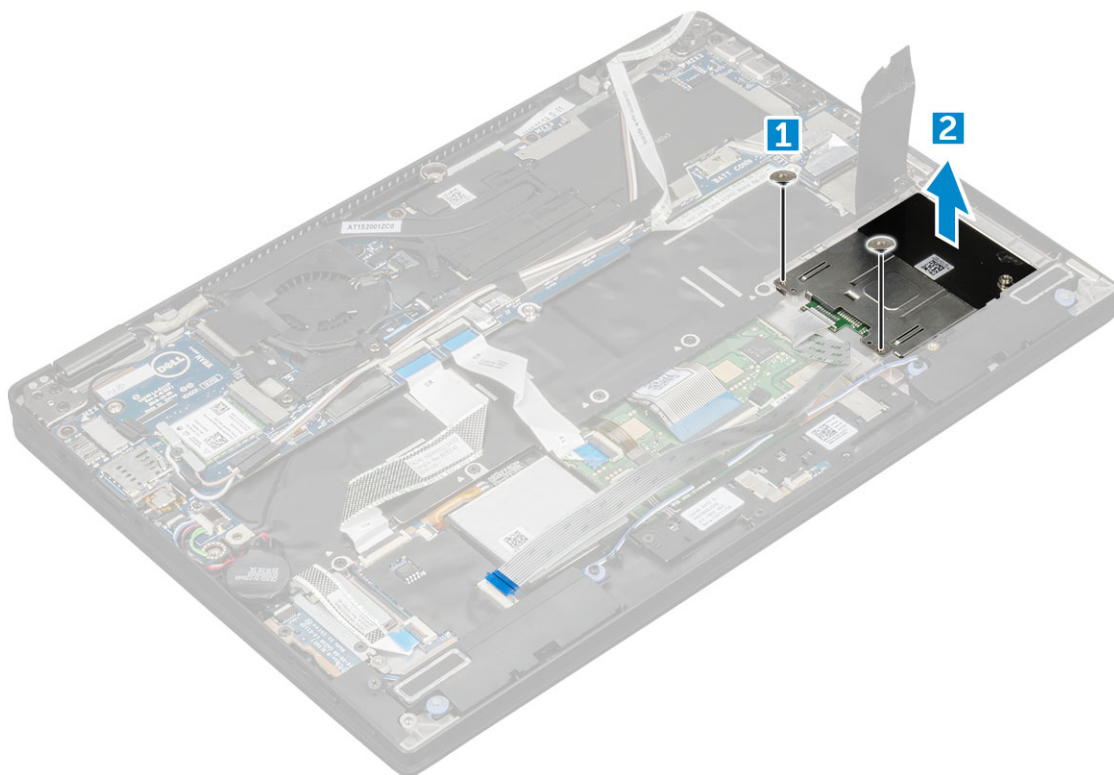
- a Отсоедините кабель платы светодиодных индикаторов и кабель устройства чтения смарт-карт [1].
- b Отклейте ранее подключенные кабели платы светодиодных индикаторов и устройства чтения смарт-карт [2].
- с Отделите термопрокладку SSD от слота SSD [3].

① | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для отделения термопрокладки SSD может потребоваться приложить усилие.



4 Извлечение каркаса смарт-карты:

- a Выверните винты M2.0 x 1.7, которыми отсек смарт-карты крепится к корпусу [1].
- b Слегка сдвиньте устройство чтения карт памяти назад, приподнимите и извлеките отсек смарт-карты из корпуса [2].



## Установка каркаса смарт-карты

- 1 Продвиньте отсек смарт-карты в слот до совмещения с резьбовыми отверстиями на корпусе.
  - 2 Затяните винты M2.0 x 1.7 для крепления отсека смарт-карты к корпусу.
  - 3 Прикрепите термопрокладку на слот SSD.
  - 4 Закрепите кабель смарт-карты и подсоедините его к плате USH в корпусе.
  - 5 Закрепите кабель платы светодиодных индикаторов и подсоедините его к плате светодиодных индикаторов в корпусе.
  - 6 Установите:
    - a карту SSD
    - b аккумулятор
    - c нижняя крышка
    - d SIM-карта
    - e Карта microSD
- И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).
- 7 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Дисплей в сборе

### Снятие дисплея в сборе

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a Карта microSD
  - b SIM-карта

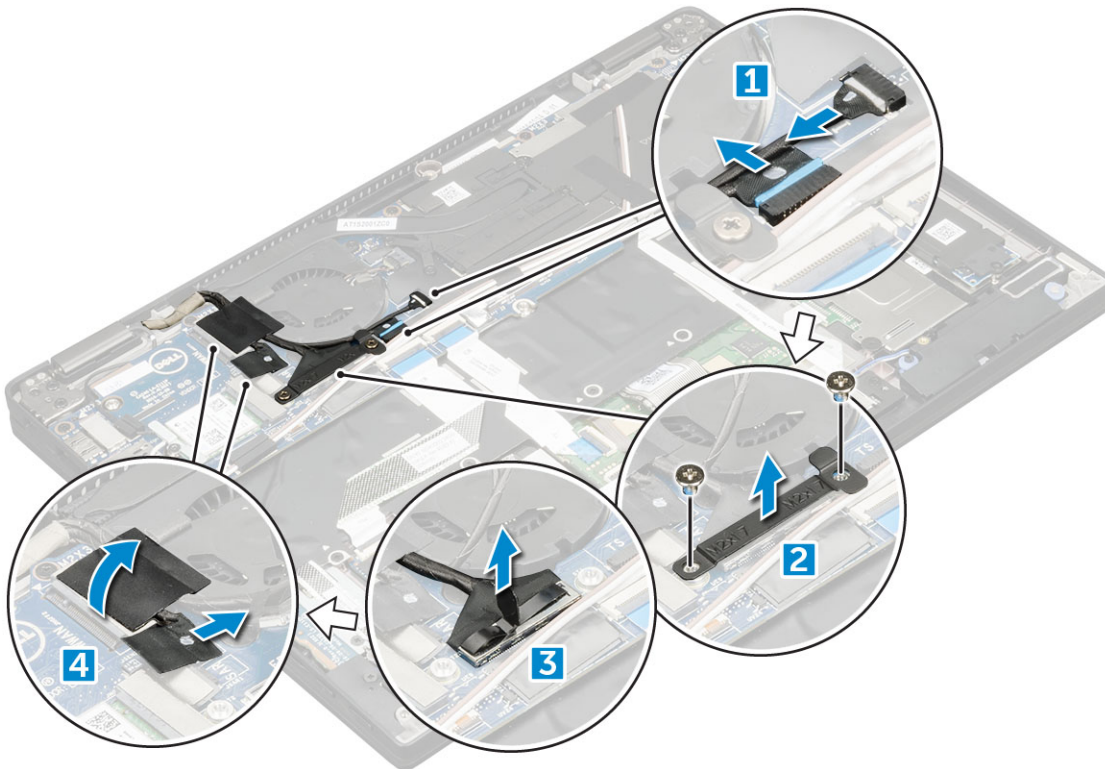


**① | ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

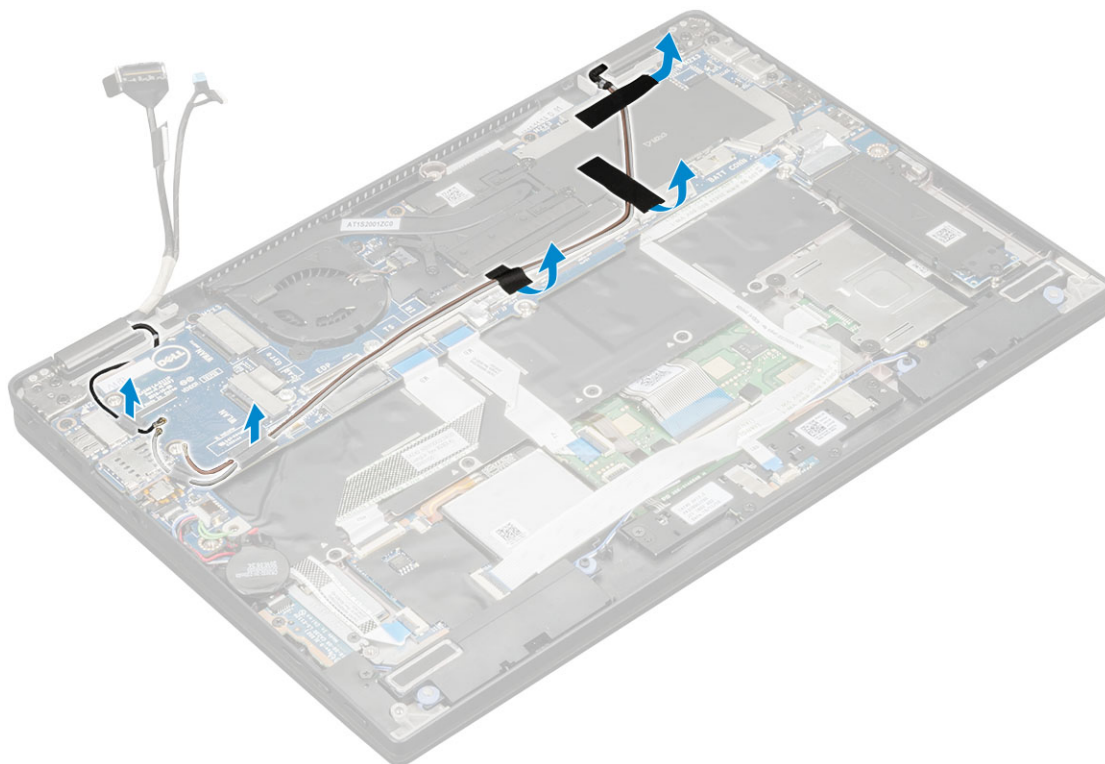
- c нижняя крышка
- d аккумулятор
- e Плата WLAN
- f плата беспроводной глобальной сети

3 Отключите следующее:

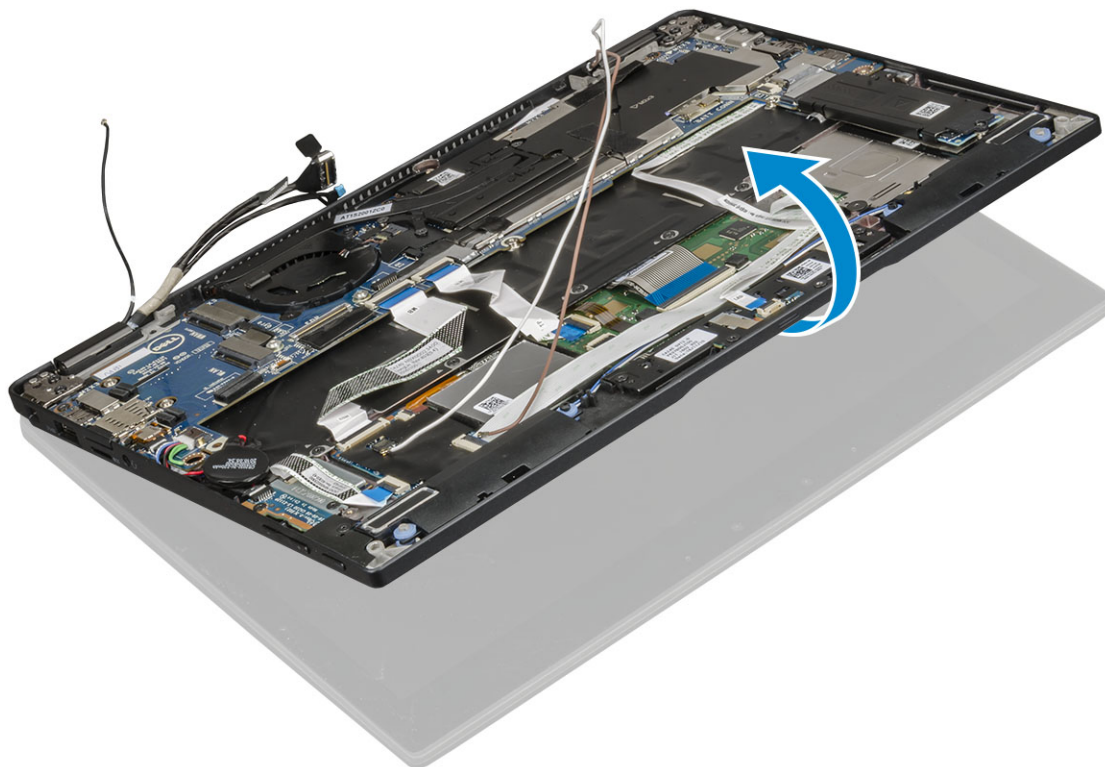
- a ИК-камера и кабель сенсорного экрана [1].
- b Извлеките винты М 2 x 1,7L, которыми крепится скоба eDP, поднимите и извлеките ее из корпуса [2].
- c Отсоедините кабель eDP от системной платы [3].
- d Отсоедините кабели акселерометра и eDP [4].



4 Снимите ленты, которыми крепятся кабели антенны, и снимите кабели с направляющих зажимов.



5 Поднимите нижнюю крышку корпуса и отделите ее от дисплея в сборе.



6 Снятие дисплея в сборе:

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Откройте ноутбук, как показано на рисунке выше.

а Выверните винты M2.5 x 4.0, которыми крепятся держатели шарниров дисплея [1].

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Удерживайте ЖК-дисплей в сборе на месте при удалении винтов, чтобы предотвратить его падение и возможное повреждение.

- b Приподнимите дисплей в сборе и извлеките его из корпуса [2].



## Установка дисплея в сборе

- 1 Поместите основание компьютера на ровную поверхность.
- 2 Установите дисплей в сборе, совместив его с отверстиями для винтов петель дисплея.
- 3 Заверните винты M2.5 x 4.0, чтобы закрепить дисплей в сборе.
- 4 Закройте дисплей в сборе и переверните компьютер.
- 5 Подсоедините кабели:
  - a кабели акселерометра и eDP
  - b Установите скобу eDP на кабель eDP и заверните на скобе винт M 2 x 1.7L.
  - c Кабели ИК-камеры и сенсорного экрана
- 6 Проложите антенные кабели через направляющие зажимы.
- 7 Наклейте ленты, которыми антенные кабели крепятся к системной плате.
- 8 Установите:
  - a [плата беспроводной глобальной сети](#)
  - b [Плата WLAN](#)
  - c [аккумулятор](#)
  - d [нижняя крышка](#)
  - e [SIM-карта](#)
  - f [Карта microSD](#)

**ℹ | ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).

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

# Радиатор

## Извлечение радиатора в сборе

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

2 Снимите:

- a карту microSD
- b SIM-карта

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

- c нижняя крышка
- d аккумулятор

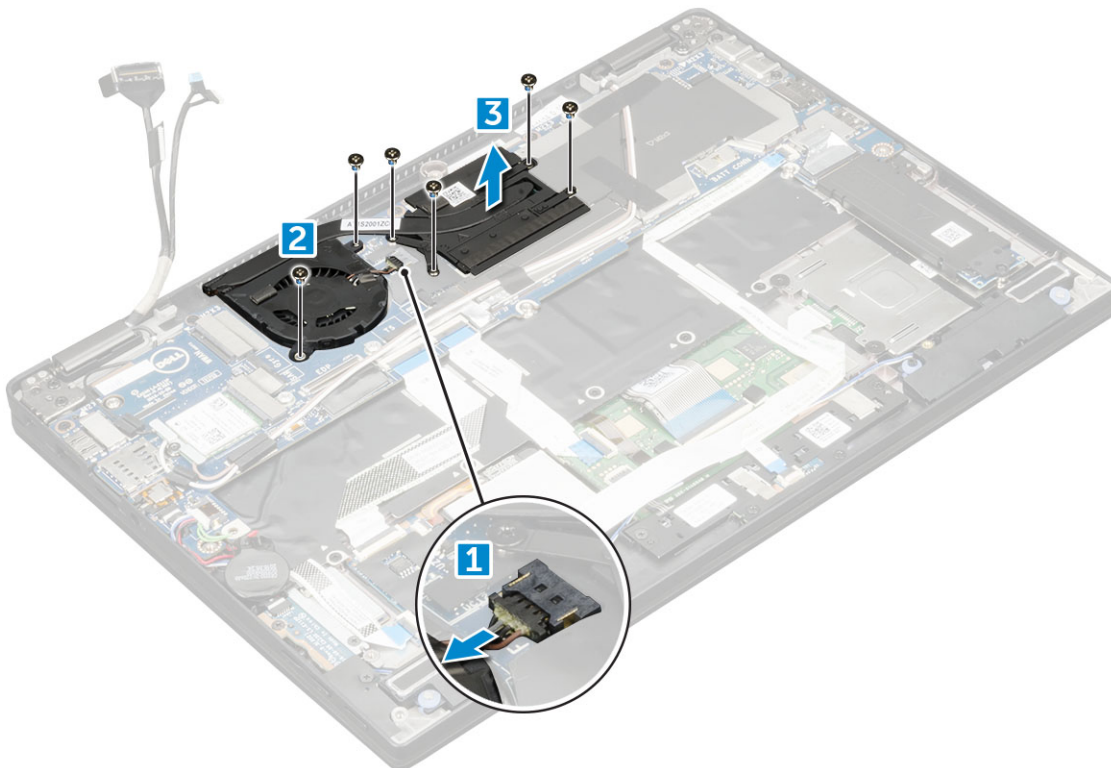
3 Извлечение блока радиатора:

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для извлечения кабеля eDP см. раздел [ЖК-дисплей в сборе](#).

- a Отсоедините кабель вентилятора от системной платы [1].
- b Отсоедините кабели от ЖК-дисплея в сборе для получения доступа к винтам [2].
- c Выверните винты 1 M2.0 x 3.0, которыми вентилятор крепится к системной плате [3].
- d Выверните винты 1 M2.0 x 2.0, которыми радиатор крепится к системной плате [4].

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте винты на системной плате в порядке, обозначенном выносками с номерами [1, 2, 3, 4], как указано на радиаторе

- e Приподнимите и снимите радиатор в сборе с системной платы.



## Установка радиатора в сборе

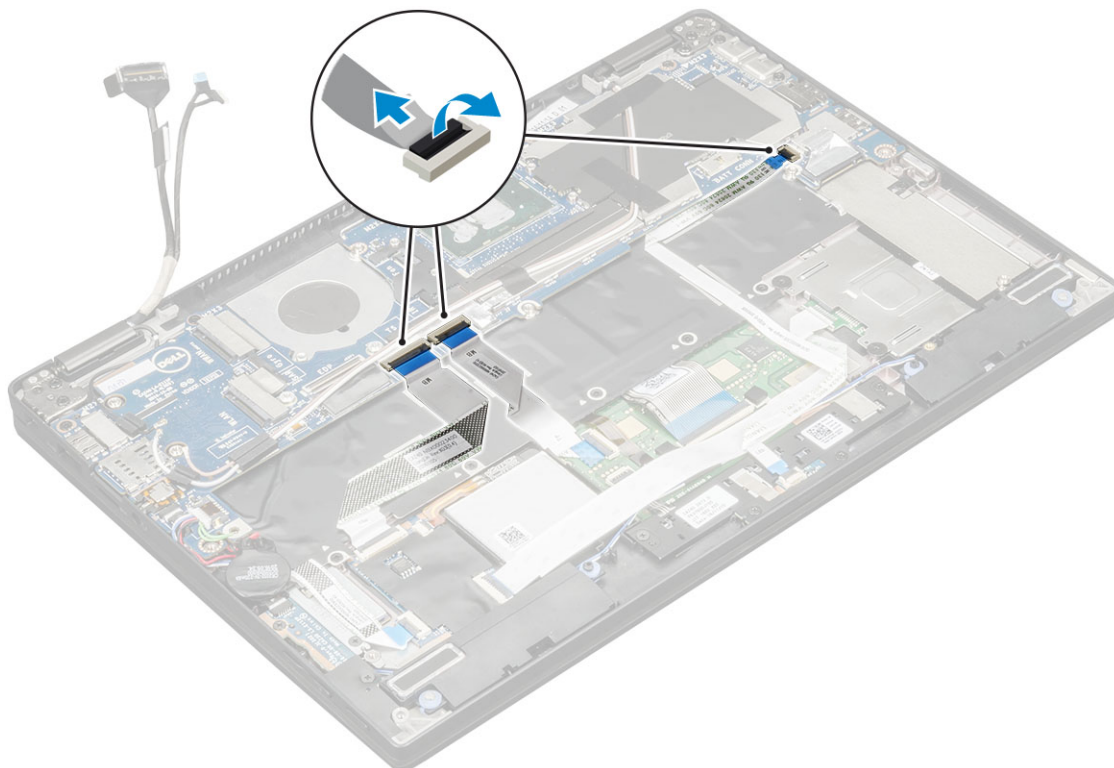
- 1 Совместите радиатор в сборе с держателями для винтов на системной плате.
- 2 Заверните винты 1 M2.0 x 3.0 для крепления радиатора к системной плате.  
**ⓘ** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Затяните винты на системной плате в порядке, обозначенном выносками с номерами [1, 2, 3, 4], как указано на радиаторе.
- 3 Закрутите винты 1 M2.0 x 2.0, которыми вентилятор крепится к системной плате.
- 4 Подсоедините кабели ЖК-дисплея в сборе.
- 5 Подключите кабель вентилятора к разъему на системной плате.
- 6 Установите:
  - a аккумулятор
  - b нижняя крышка
  - c SIM-карта
  - d Карта microSD**ⓘ** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).
- 7 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системная плата

### Извлечение системной платы

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a карту microSD
  - b лоток для SIM-карты
  - c нижняя крышка
  - d аккумулятор
  - e карту SSD
  - f Плата WLAN
  - g плата беспроводной глобальной сети
  - h радиатор в сборе
- 3 Отсоедините от системной платы указанные кабели.  
**ⓘ** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отсоединение кабелей ИК-камеры, сенсорного экрана, eDP и акселерометра описано в разделе [ЖК-дисплей в сборе](#).
  - a Кабель сенсорной панели
  - b Кабель USB
  - c кабель платы светодиодов



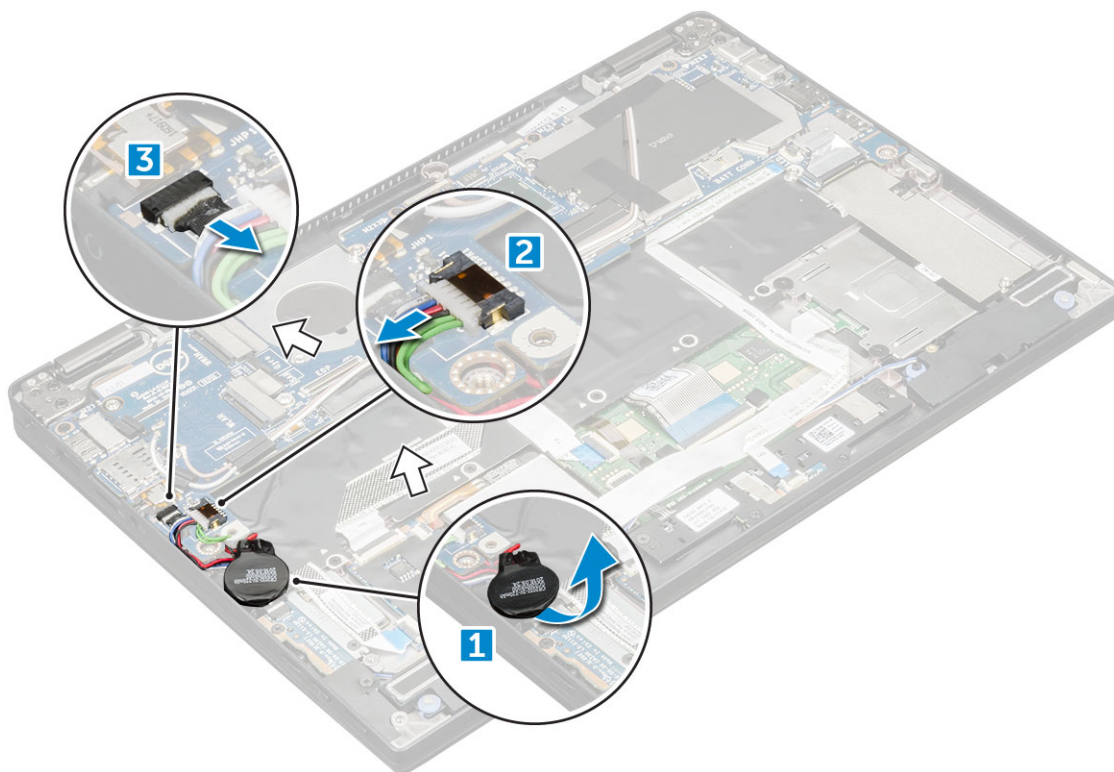


4 Отсоедините кабель eDP.

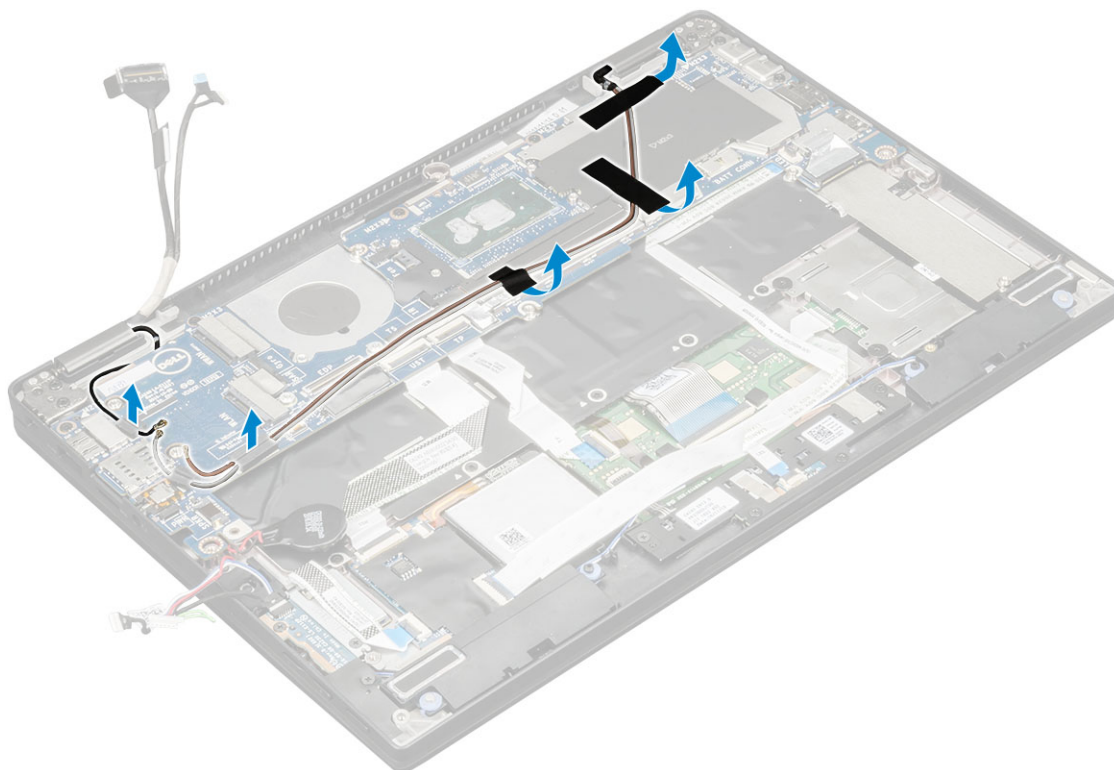
① **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы отсоединить кабель eDP, извлеките винты М 2 x 1,7L, которыми крепится скоба eDP, приподнимите и извлеките ее из корпуса. Отсоедините кабель eDP от системной платы.

5 Снятие кабелей:

- а Переверните батарейку типа «таблетка», чтобы открыть доступ к кабелю динамика [1].
- б Отсоедините кабель динамика от системной платы [2].
- в Отсоедините кабель платы питания от системной платы [3].

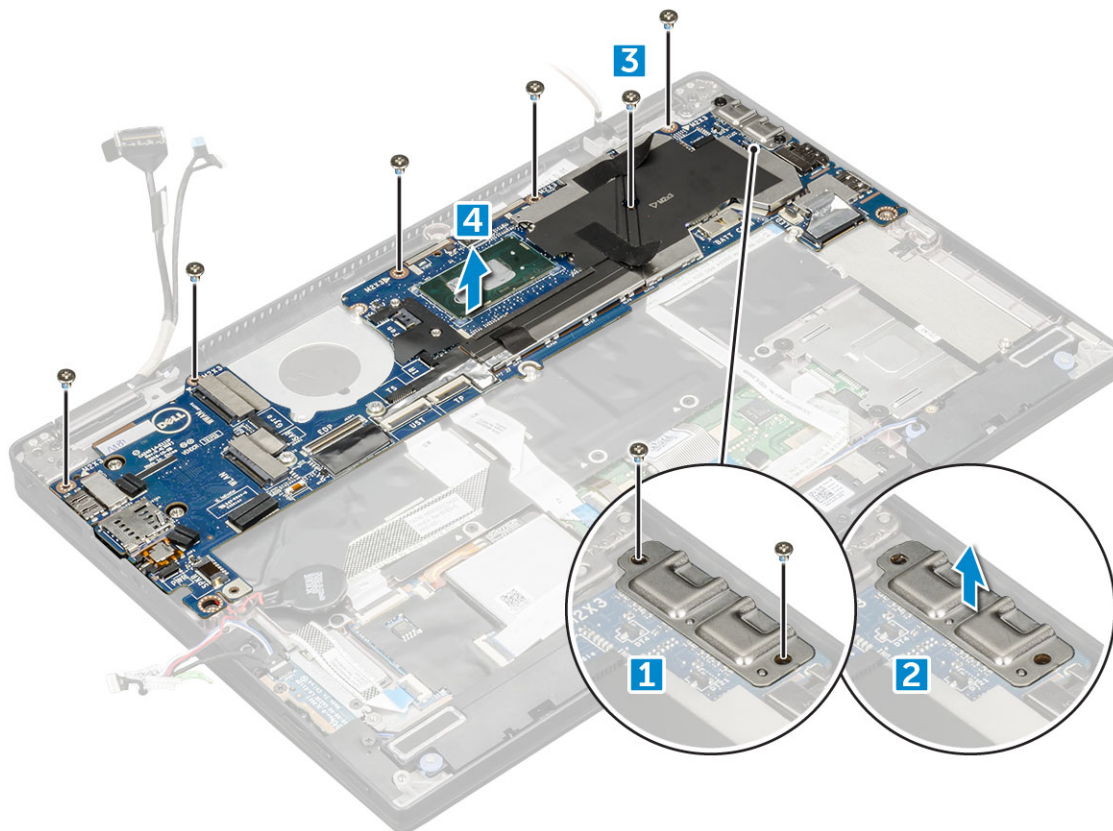


- 6 Снимите ленты, которыми крепятся кабели антенны и извлеките кабели из направляющих зажимов.



- 7 Чтобы извлечь системную плату:

- a Вывинтите винты M2.0 x 4L из держателя USB Type-C [1].
- b Приподнимите и снимите держатель USB Type-C с модуля Type-C [2].
- c Выверните винты M2.0 x 3.0, которыми системная плата крепится к корпусу [3].
- d Извлеките системную плату из корпуса [4].



## Установка системной платы

- 1 Совместите системную плату с держателями для винтов на компьютере.
- 2 Закрутите винты M2.0 x 3.0, которыми системная плата крепится к корпусу.
- 3 Установите кронштейн USB Type-C на модуле Type-C.
- 4 Заверните винты M 2.0 x 4L, которыми кронштейн USB Type-C крепится на модуле Type-C.
- 5 Проложите антенный кабель через направляющие фиксаторы и приклейте ленты, чтобы зафиксировать антенные кабели.
- 6 Подсоедините кабели платы питания и динамика к системной плате.
- 7 Зафиксируйте батарейку типа «таблетка» на кабеле динамика.
- 8 Подсоедините кабели платы USH, платы сенсорной панели и платы светодиодных индикаторов к системной плате.

1 ⓘ **ПРИМЕЧАНИЕ:** If your computer has a WWAN card, then SIM card tray installation is a requirement.

9 Установите:

а **модуль радиатора**

Подключите к системной плате следующие кабели:

- 1 кабель платы светодиодов
- 2 Кабель USH
- 3 Кабель сенсорной панели

ⓘ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы повторно подключить кабели ИК-камеры, сенсорного экрана, eDP и акселерометра, см. **ЖК-дисплей в сборе**.

- б **плата беспроводной глобальной сети**
- с **Плата WLAN**
- д **карту SSD**
- е **аккумулятор**



- f нижняя крышка
- g лоток для SIM-карты
- h карту microSD

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

## Батарейка типа «таблетка»

### Извлечение часов реального времени (RTC)

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

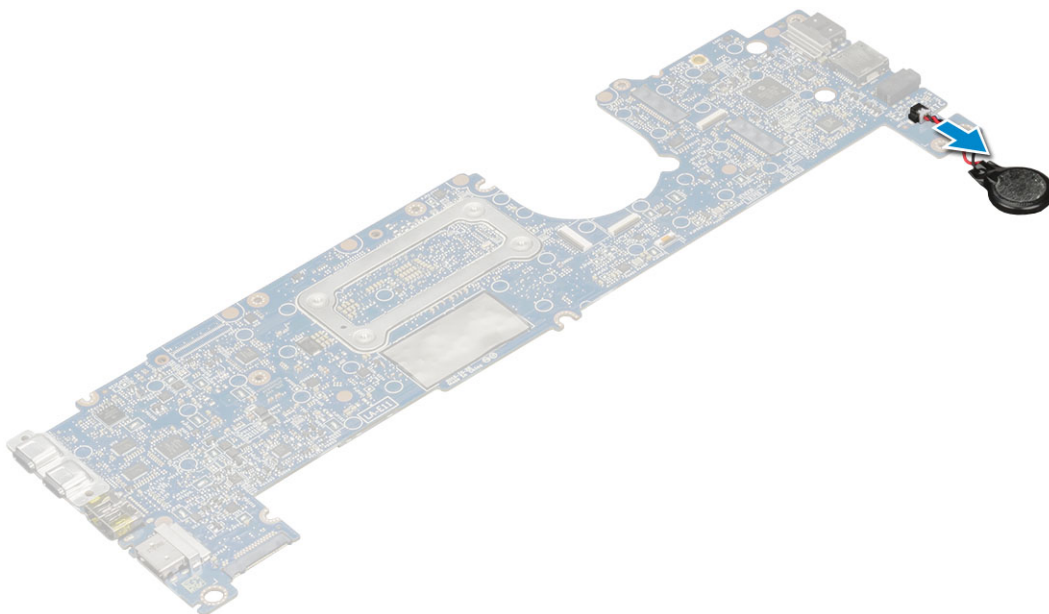
2 Снимите:

- a Карта Micro SD
- b SIM-карта

**И** | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

- c нижняя крышка
- d аккумулятор
- e карту SSD
- f Плата WLAN
- g плата беспроводной глобальной сети
- h блок радиатора
- i системная плата

3 Отключите кабель RTC для снятия с системной платы.



### Установка часов реального времени (RTC)

1 Подключите кабель батареи типа «таблетка» к системной плате.

2 Установите:

- a системная плата
- b модуль радиатора
- c плата беспроводной глобальной сети
- d Плата WLAN

- e карту SSD
- f аккумулятор
- g нижняя крышка
- h Карта microSD
- i SIM-карта

**① | ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).

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

## Клавиатура

### Снятие клавиатуры в сборе

**① | ПРИМЕЧАНИЕ:** Клавиатура и лоток для клавиатуры вместе называются клавиатурой в сборе.

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

- 2 Снимите:

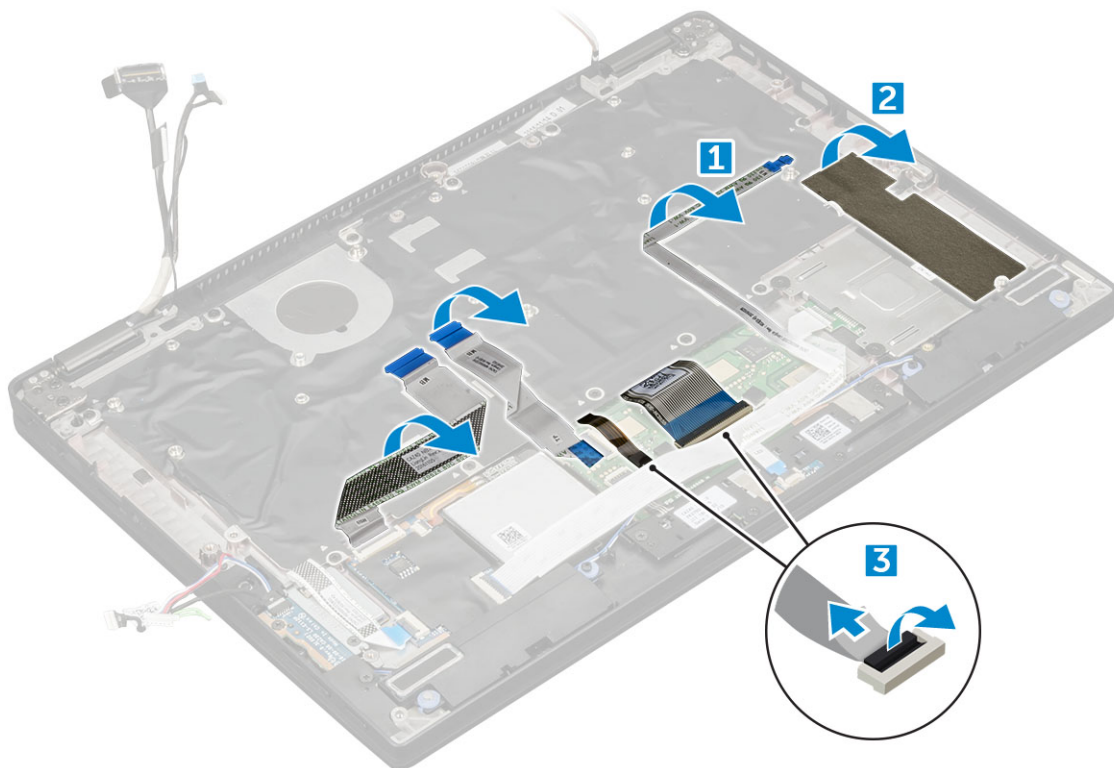
- a карту microSD
- b лоток для SIM-карты

**① | ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы снять обе платы (при наличии), без необходимости удалять заглушку.

- c нижняя крышка
- d аккумулятор
- e карту SSD
- f Плата WLAN
- g плата беспроводной глобальной сети
- h радиатор в сборе
- i системная плата

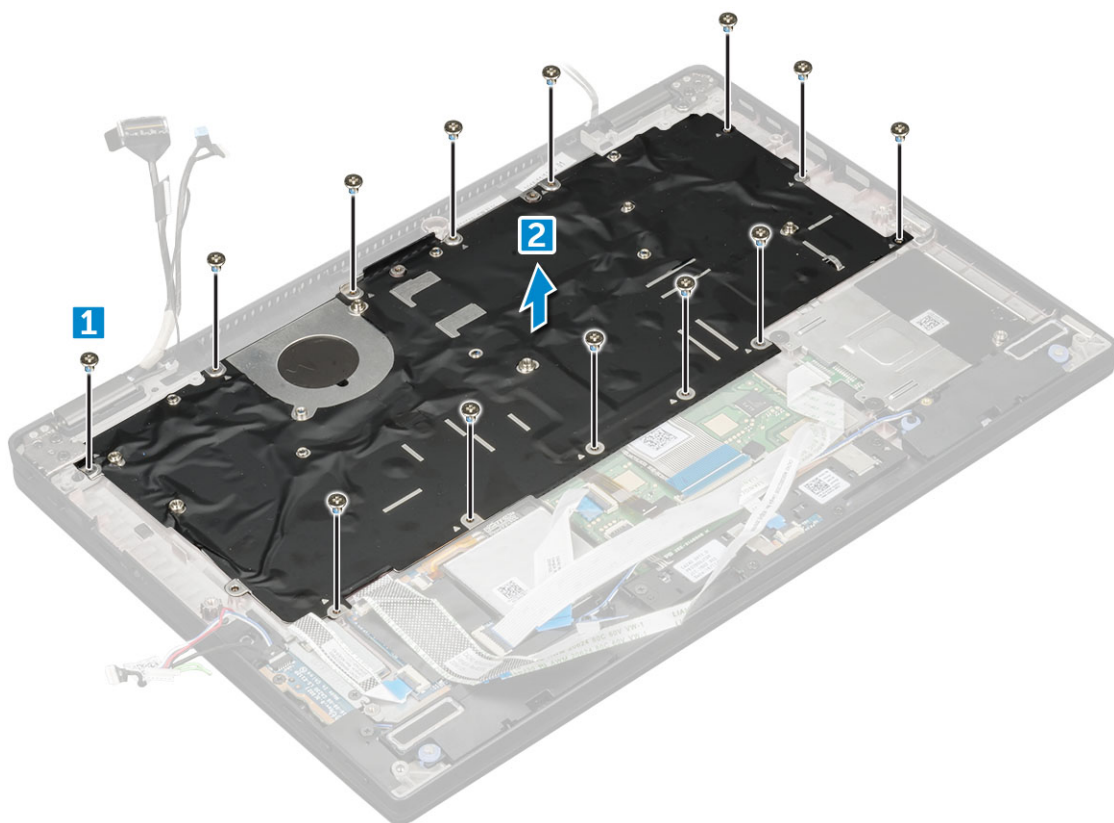
- 3 Отсоединение кабелей и термопрокладки:

- a кабель платы светодиодных индикаторов [1];
- b термопрокладку твердотельного накопителя [2];
- c кабель сенсорной панели и кабель платы USH [3];
- d клавиатуру и кабель подсветки клавиатуры [4].



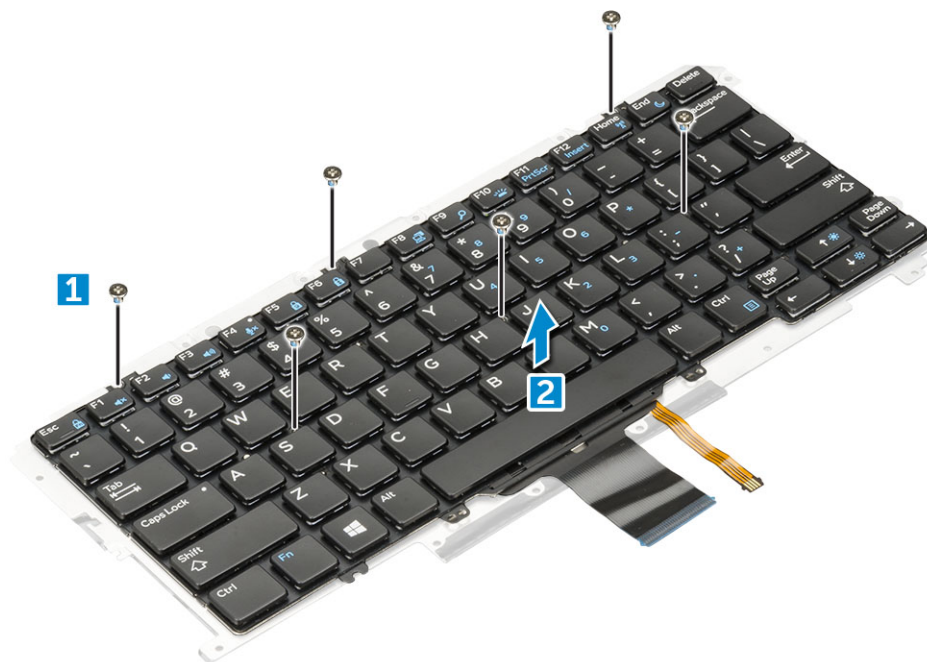
#### 4 Снятие клавиатуры

- a Открутите винты M2,0x3,0, которыми клавиатура крепится к корпусу [1].
- b Приподнимите клавиатуру и снимите ее с корпуса [2].



## Извлечение клавиатуры из лотка клавиатуры

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Извлеките [клавиатуру в сборе](#).
- 3 Извлеките клавиатуру из лотка поддержки клавиатуры:
  - a Выверните винты M2.0 x 2.0, которыми клавиатура крепится к узлу клавиатуры [1].
  - b Приподнимите клавиатуру и извлеките ее из лотка поддержки клавиатуры [2].



## Установка клавиатуры в лоток клавиатуры

- 1 Совместите клавиатуру с отверстиями для винтов на лотке клавиатуры.
- 2 Заверните винты M2.0 x 2.0, чтобы прикрепить клавиатуру к лотку клавиатуры.
- 3 Установите [клавиатуру в сборе](#).

## Установка клавиатуры в сборе

**❗ ПРИМЕЧАНИЕ:** Клавиатура и лоток для клавиатуры вместе называются [клавиатурой в сборе](#).

- 1 Совместите клавиатуру в сборе с отверстиями для винтов на шасси.
- 2 Закрутите винты M2.0 x 3.0, которыми клавиатура крепится к шасси.
- 3 Закрепите и подключите клавиатуру и кабели подсветки клавиатуры к клавиатуре.
- 4 Закрепите кабель платы светодиодных индикаторов на клавиатуре.
- 5 Закрепите термопрокладку SSD на модуле SSD.
- 6 Установите:
  - a [системная плата](#)
  - b [модуль радиатора](#)
  - c [плата беспроводной глобальной сети](#)
  - d [Плата WLAN](#)

- e карту SSD
- f аккумулятор
- g нижняя крышка
- h SIM-карта
- i Карта microSD

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка обеих плат (при наличии).

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

## Упор для рук

### Установка упора для рук

- 1 Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
- 2 Снимите:
  - a нижняя крышка
  - b аккумулятор
  - c Модуль SSD
  - d Плата WLAN
  - e плата беспроводной глобальной сети
  - f блок радиатора
  - g динамик
  - h дисплей в сборе
  - i системная плата
  - j клавиатура



Оставшимся компонентом является упор для рук.

- 3 Установите на место упор для рук.
- 4 Установите:

- a клавиатура в сборе
  - b системная плата
  - c дисплей в сборе
  - d динамик
  - e блок радиатора
  - f Плата WLAN
  - g плата беспроводной глобальной сети
  - h Модуль SSD
  - i аккумулятор
  - j нижняя крышка
- 5 Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).



## Технология и компоненты

В данной главе представлены подробные сведения о технологии и компонентах, доступных в системе.

Темы:

- [Функции USB-интерфейса](#)
- [HDMI 1.4](#)

### Функции USB-интерфейса

Универсальная последовательная шина (USB) появилась в 1996 году. Она существенно упростила подключения между хост-компьютерами и периферийными устройствами, такими как мыши, клавиатуры, внешние накопители и принтеры.

Давайте посмотрим на эволюцию интерфейса USB, приведенную в таблице ниже.

**Таблица 2. Эволюция USB**

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения	5 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2013

### USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения (SuperSpeed USB)

В течение многих лет стандарт USB 2.0 имел прочную репутацию стандартного интерфейса в мире персональных компьютеров — его использовали около 6 миллиардов проданных устройств. Однако в настоящее время наблюдается потребность в увеличении скорости, поскольку появляется все более быстрое оборудование и возрастают требования к скорости передачи данных. Окончательным ответом на растущие запросы потребителей стал интерфейс USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения, который теоретически способен обеспечить десятикратное увеличение скорости передачи данных по сравнению со своим предшественником. Стандарт USB 3.1 1-го поколения обладает следующими основными свойствами.

- Более высокие скорости передачи данных (до 5 Гбит/с)
- Повышенная максимальная мощность шины и потребление тока для лучшего энергообеспечения ресурсоемких устройств
- Новые функции управления питанием
- Полностью дуплексный режим передачи данных и поддержки новых типов передачи данных
- Обратная совместимость с USB 2.0
- Новые разъемы и кабель

В разделах ниже приводятся некоторые из наиболее часто задаваемых вопросов по USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения.

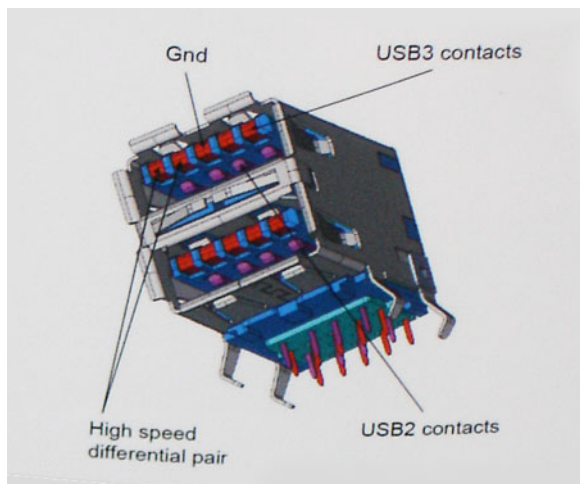


# Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения задает три режима скорости: Это Super-Speed (Сверхскоростной), Hi-Speed (Высокоскоростной) и Full-Speed (Полноскоростной). Новый сверхскоростной режим обеспечивает скорость передачи данных 4,8 Гбит/с. Данный стандарт продолжает поддерживать высокоскоростной и полноскоростной режимы работы USB, также известные как USB 2.0 и 1.1. Однако эти более медленные режимы по-прежнему работают на соответствующих скоростях 480 и 12 Мбит/с и сохранены только для обратной совместимости.

Интерфейс USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения обеспечивает намного более высокую производительность за счет технических изменений, перечисленных ниже:

- Дополнительная физическая шина, добавленная параллельно существующей шине USB 2.0 (см. рисунок ниже).
- В USB 2.0 было четыре провода (питание, заземление и одна дифференциальная пара для передачи данных); в USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), в общей сложности составив восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В отличие от полудуплексного режима в USB 2.0 в USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения используется двунаправленный интерфейс передачи данных. Это увеличивает теоретическую пропускную способность в 10 раз.



Из-за постоянно растущих требований к скорости передачи данных, распространения видеоматериалов высокой четкости, терабайтных накопительных устройств, цифровых камер высокого разрешения и т. д. производительности USB 2.0 может быть недостаточно. Кроме того, подключение USB 2.0 никогда не сможет даже приблизиться к теоретической максимальной пропускной способности в 480 Мбит/с; реальная пропускная способность составляет не более 320 Мбит/с (40 Мбайт/с). Аналогичным образом подключения USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения никогда не достигнут скорости 4,8 Гбит/с. Максимальная скорость передачи данных составит немногим более 400 Мбайт/с. При такой скорости USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения оказывается в 10 раз быстрее, чем USB 2.0.

## Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения открывает устройствам более свободный канал для более быстрой работы. И если прежде стандарт USB был неприемлем при работе с видеоматериалами с точки зрения максимального разрешения, времени задержки и степени сжатия, то сейчас можно легко представить работу видеосистем по USB с пропускной способностью, которая превышает прежние значения скорости в 5–10 раз. Одноканальному DVI-разъему требуется пропускная способность до 2 Гбит/с. Пропускная способность 480 Мбит/с накладывала существенные ограничения, однако скорость 5 Гбит/с открывает новые перспективы. Обеспечивая заявленную пропускную способность 4,8 Гбит/с, новый стандарт USB получит распространение в тех областях, где раньше такой интерфейс не применялся, например во внешних RAID-системах хранения данных.



Ниже перечислены некоторые из имеющихся на рынке устройств с поддержкой сверхскоростного USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения:

- Внешние настольные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Портативные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Стыковочные модули и адаптеры для жестких дисков с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Флэш-диски и устройства считывания карт памяти с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Твердотельные жесткие диски с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Массивы RAID с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Адаптеры и концентраторы с интерфейсом USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения

## Совместимость

Положительным фактором является то, что стандарт USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения изначально разработан так, чтобы мирно сосуществовать с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения задает новый тип физических подключений и потому требует новые кабели для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, и будет размещаться на системах там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения предусмотрены пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти кабели становятся активными только при подключении к соответствующему разъему SuperSpeed USB.

Поддержка контроллеров USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения будет интегрирована в операционных системах Windows 8/10. В предыдущих версиях Windows для контроллеров USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения требуются отдельные драйверы.

Корпорация Microsoft объявила, что в Windows 7 будет реализована поддержка USB 3.1 1-го поколения, возможно, не сразу после выпуска, но в каком-либо исправлении или пакете обновления. Не исключено, что после успешного внедрения поддержки USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения в Windows 7 поддержка SuperSpeed будет реализована в Vista. Microsoft подтвердила это, заявив, что большинство ее партнеров согласны, что ОС Vista также должна поддерживать USB 3.0/USB 3.1 1-го поколения.

## HDMI 1.4

В этом разделе описывается интерфейс HDMI 1.4 и его функции и преимущества.

HDMI (мультимедийный интерфейс высокой четкости) — это отраслевой, полностью цифровой интерфейс аудио и видео без сжатия. HDMI обеспечивает интерфейс между любыми совместимыми цифровыми источниками аудио и видео, такими как DVD-проигрыватель или приемник сигналов аудио и видео, и совместимыми цифровыми устройствами воспроизведения, например цифровым телевизором (DTV). В основном он используется для подключения телевизоров с поддержкой HDMI и DVD-проигрывателей. Основное преимущество — это уменьшение числа кабелей и возможность защиты содержимого. HDMI поддерживает в одном кабеле стандартный и расширенный форматы видео и видео высокой четкости, а также многоканальный цифровой звук.

**📌 ПРИМЕЧАНИЕ:** Порт HDMI 1.4 будет поддерживать 5.1-канальный звук.

## Функции HDMI 1.4

- **Канал HDMI Ethernet** — добавляет поддержку высокоскоростной сети к разъему HDMI, что позволяет пользователям использовать все преимущества устройств с поддержкой протокола IP без использования отдельного кабеля Ethernet
- **Канал возврата звука** — позволяет подключенному через HDMI телевизору с помощью встроенного тюнера отправлять аудио данные в обратном направлении в систему объемного звука, исключая необходимость в отдельном звуковом кабеле

- **3D** — определяет протоколы ввода-вывода для основных форматов 3D-видео, подготавливая почву для 3D-игр и приложений для домашнего 3D-кинотеатра
- **Тип данных** — передача различных видов данных в режиме реального времени между дисплеем и источниками сигнала, обеспечивая возможность оптимизации телевизором настроек изображения в зависимости от типа данных
- **Additional Color Spaces (Дополнительные цветовые пространства)** — добавляет поддержку дополнительных цветовых моделей, используемых в цифровой фотографии и компьютерной графике.
- **Поддержка разрешения 4K** — обеспечивает возможность просмотра видео с разрешением, намного превышающим 1080p, с поддержкой дисплеев следующего поколения, которые могут соперничать с цифровыми кинотеатрами, используемыми во многих коммерческих кинотеатрах
- **Разъем HDMI Micro** — новый уменьшенный разъем для телефонов и других портативных устройств с поддержкой разрешений видео до 1080p
- **Система подключения в автомобилях** — новые кабели и разъемы для автомобильных видеосистем, предназначенные для удовлетворения уникальных требований среды автомобиля, обеспечивая при этом реальное HD качество

## Преимущества HDMI

- Высококачественный HDMI передает несжатое цифровое аудио и видео, обеспечивая максимальное качество изображения.
- Бюджетный HDMI обеспечивает качество и функциональность цифрового интерфейса, при этом также поддерживая несжатые видео форматы простым и экономичным способом
- Аудио HDMI поддерживает различные форматы аудио: от стандартного стерео до многоканального объемного звука.
- HDMI обеспечивает передачу видео и многоканального звука по одному кабелю, сокращая затраты, упрощая и исключая путаницу при использовании нескольких кабелей, используемых в настоящее время в аудио-видео системах
- HDMI поддерживает связь между источником видеосигнала (например, DVD-проигрывателем) и цифровым телевизором, предоставляя новые функциональные возможности

# Технические характеристики системы

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Предложения в разных регионах могут отличаться. Приводятся только те технические характеристики, которые по закону необходимо указывать при поставках компьютерной техники. Для получения дополнительных сведений о конфигурации компьютера откройте раздел Справка и поддержка в операционной системе Windows и выберите нужный пункт для просмотра информации о системе.

Темы:

- Технические характеристики системы
- Технические характеристики процессора
- Технические характеристики дисплея
- Оперативная память
- Технические характеристики видеосистемы
- Технические характеристики аудиосистемы
- Накопители
- Технические характеристики связи
- Технические характеристики связи ближнего радиуса действия (NFC)
- Технические характеристики сканера отпечатков пальцев
- Технические характеристики портов и разъемов
- Технические характеристики сенсорной панели
- Технические характеристики камеры
- Технические характеристики ИК-камеры
- Технические характеристики адаптера питания переменного тока
- Технические характеристики аккумулятора
- Вариант стыковочной станции
- Драйверы устройств
- Физические характеристики
- Условия эксплуатации

## Технические характеристики системы

Компонент	Технические характеристики
Набор микросхем	Intel Kaby Lake (встроено в процессор)
Разрядность шины DRAM	64 бита
Память Flash EPROM	128 Мбит SPI
Шина PCIe	100 МГц

## Технические характеристики процессора

**Компонент**      **Технические характеристики**

**Типы**

- Процессор Intel Core i3-7100U (двухъядерный, 2,4 ГГц, кэш 3 Мбайт, 15 Вт)
- Процессор Intel Core i5-7200U (двухъядерный, 2,5–3,1 ГГц, кэш 3 Мбайт, 15 Вт)

## Компонент      Технические характеристики

- Процессор Intel Core i5-7300U (двухъядерный, 2,6–3,5 ГГц, кэш 3 Мбайт, 15 Вт), vPro
- Процессор Intel Core i7-7600U (двухъядерный, 2,8–3,9 ГГц, кэш 4 Мбайт, 15 Вт), vPro

# Технические характеристики дисплея

Компонент	Технические характеристики
Тип	13,3-дюймовый сенсорный экран с дисплеем Corning Gorilla Glass 4, поддержка активного пера, антибликовое покрытие и защита от пятен
Яркость	FHD (255 нит)
Аппаратное разрешение	Full-HD 1920 x 1080
Частота обновления	60 Гц
Максимальные углы обзора (по горизонтали)	80/-80 градусов
Максимальные углы обзора (по вертикали)	80/-80 градусов
Шаг пикселя	FHD 0,144 мм

# Оперативная память

Компьютер поддерживает до 16 Гбайт памяти.

Таблица 3. Технические характеристики памяти

Тип	LPDDR3 SDRAM (Soldered down memory)
Минимальная конфигурация памяти	4 ГБ
Максимальная конфигурация памяти	16 ГБ

# Технические характеристики видеосистемы

Таблица 4. Технические характеристики видеосистемы

Компонент	Технические характеристики
Тип	Встроен в системную плату
Контроллер UMA	Intel HD Graphics 620
Поддержка внешних дисплеев	В системе — eDP (внутренний дисплей), порт HDMI 1.4, Type-C Опционально — порт Type-C с VGA, порт Type-C с DVI

# Технические характеристики аудиосистемы

Таблица 5. Технические характеристики аудиосистемы

Компонент	Технические характеристики
Типы	Четырехканальный аудиоконтроллер высокой четкости
Контроллер	Waves MaxxAudio Pro

Компонент	Технические характеристики
Преобразование стереосигнала	16/20/24-битовый — аналого-цифровой и цифро-аналоговый
Внутренний интерфейс	Аудиоконтроллер высокого разрешения
Внешний интерфейс	Входной разъем для микрофона, стереоразъем для наушников и универсальный аудиоразъем
Динамики	Два
Усилитель внутреннего динамика	2 Вт (среднеквадратичное значение) на канал
Регулировка уровня громкости	Кнопки регулировки громкости и клавиши быстрого доступа

## Накопители

Компонент	Технические характеристики
Накопители	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Твердотельный накопитель M.2 2280 PCIe, 256 Гбайт</li> <li>• Твердотельный накопитель M.2 2280 PCIe, 512 Гбайт</li> <li>• Твердотельный накопитель M.2 2280 PCIe, 1 024 Гбайт</li> <li>• Твердотельный накопитель с самошифрованием M.2 2280 PCIe, 256 Гбайт</li> <li>• Твердотельный накопитель с самошифрованием M.2 2280 PCIe, 512 Гбайт</li> <li>• Твердотельный накопитель M.2 2280 SATA, 128 Гбайт</li> <li>• Твердотельный накопитель M.2 2280 SATA, 256 Гбайт</li> </ul>

## Технические характеристики связи

Элементы	Технические характеристики
Беспроводная связь	<p>Встроенная поддержка беспроводной локальной сети (WLAN), беспроводной глобальной сети (WWAN), WiGig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bluetooth 4.1 LE</li> <li>• Bluetooth 4.2 (Intel) — с аппаратной поддержкой, ПО зависит от операционной системы, Windows 10 поддерживает Bluetooth до версии 4.1</li> </ul>

## Технические характеристики связи ближнего радиуса действия (NFC)

Компонент	Технические характеристики
Тип	Контроллер Broadcom BCM58102 NFC
Стандартная связь NFC	ISO/IEC 18092, ISO/IEC 21481, ISO/IEC 14443 типа A и B, японский промышленный стандарт (JIS) (X) 6319-4 и стандарты ISO/IEC 15693
Плата с поддержкой NFC	Форум NFC типа 1/типа 2/типа 3/типа 4; PICC на базе стоек ISO/IEC 14443-4; VICC на базе стоек ISO/IEC 15693; ISO/IEC 18000-3; Kovio
Температура (при эксплуатации)	От 0° до 70° C
Влажность	<85% при эксплуатации (при рабочей температуре)

# Технические характеристики сканера отпечатков пальцев

Компонент	Технические характеристики
Технология датчика	Активная система охлаждения
Разрешение датчика	385 т/д
Размеры датчика	11,9 мм x 11,9 мм
Размер датчика в пикселях	180x180 пикселей

# Технические характеристики портов и разъемов

Компонент	Технические характеристики
Audio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Универсальное аудиогнездо</li><li>• Кнопки регулировки громкости</li></ul>
Video (Видео)	HDMI 1.4
USB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Один порт USB 3.1 Gen 1</li><li>• Один порт USB 3.1 Gen 1 с функцией PowerShare</li><li>• Два порта USB 3.1 Gen 1 с поддержкой Type-C</li></ul>
Устройство чтения карт памяти	Карта Micro SD 4.0
Плата Universal Subscriber Identity Module (uSIM) — WWAN	Один
Стыковочный порт	Стыковочная станция USB Type-C
Плата ExpressCard	Нет

# Технические характеристики сенсорной панели

Компонент	Технические характеристики
Активная область	<ul style="list-style-type: none"><li>• По оси X — 90,5 мм (3,56 дюйма)</li><li>• По оси Y — 50 мм (1,97 дюйма)</li></ul>
Мультисенсорны и ввод	Настраиваемые жесты, выполняемые одним пальцем и несколькими пальцами

# Технические характеристики камеры

Компонент	Технические характеристики
Тип	Постоянная фокусировка HD
Тип датчика	Датчик CMOS
Скорость обработки изображений	До 30 кадров в секунду

Компонент	Технические характеристики
Видеоразрешение	1280 x 720 пикселей

## Технические характеристики ИК-камеры

Компонент	Технические характеристики
Тип	Инфракрасная камера VGA
Тип датчика	Датчик CMOS
Разрешение: движущееся видеоизображение	Распознавание Win Hello
Скорость обработки изображений	до 15 кадров в секунду

## Технические характеристики адаптера питания переменного тока

Компонент	Технические характеристики
Тип	45, 65, 90 Вт с USB Type-C
Входное напряжение	100—240 В перем. тока
Входной ток (максимальный)	1,3 А/1,5 А/1,7 А
Входная частота	50–60 Гц
Выходной ток (45 Вт)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 В/2,25 А (непрерывный)</li> <li>• 5,0 В/2 А (непрерывный)</li> </ul>
Выходной ток (65 Вт)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 В/3,25 А (непрерывный)</li> <li>• 15 В/3 А (непрерывный)</li> <li>• 9 В/3 А (непрерывный)</li> <li>• 5 В/3 А (непрерывный)</li> </ul>
Выходной ток (90 Вт)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 В/4,5 А (непрерывный)</li> <li>• 15 В/3 А (непрерывный)</li> <li>• 9 В/3 А (непрерывный)</li> <li>• 5 В/3 А (непрерывный)</li> </ul>
Номинальное выходное напряжение (45 Вт)	20 В постоянного тока/5 В постоянного тока
Номинальное выходное напряжение (65 и 90 Вт)	20 В постоянного тока/15 В постоянного тока/9 В постоянного тока/5 В постоянного тока
Вес	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 Вт — 0,17 кг (0,37 фунта)</li> <li>• 65 Вт — 0,216 кг (0,476 фунта)</li> <li>• 90 Вт — 0,291 кг (0,641 фунта)</li> </ul>
Размеры — 45 Вт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высота — 22 мм (0,87 дюйма)</li> <li>• Ширина — 55 мм (2,17 дюйма)</li> <li>• Глубина — 87 мм (3,42 дюйма)</li> </ul>
Размеры — 65 Вт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высота — 99 мм (3,90 дюйма)</li> <li>• Ширина — 66 мм (2,60 дюйма)</li> </ul>

Компонент	Технические характеристики
Размеры — 90 Вт	<ul style="list-style-type: none"> <li>Глубина — 22 мм (0,87 дюйма)</li> </ul>
Диапазон температур — при эксплуатации	от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F)
Диапазон температур (при хранении и транспортировке)	от -40°C до 70°C (от -40°F до 158°F)

## Технические характеристики аккумулятора

Компонент	Технические характеристики
Тип	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аккумулятор на 45 Вт-ч, полимерный, с функцией ExpressCharge</li> <li>Аккумулятор на 60 Вт-ч, полимерный, с функцией ExpressCharge</li> <li>Полимерный аккумулятор с долгим жизненным циклом, 60 Вт-ч</li> </ul>
Аккумулятор на 45 Вт-ч, полимерный, с функцией ExpressCharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ширина: 238 мм (9,37 дюйма)</li> <li>Высота: 4,7 мм (0,19 дюйма)</li> <li>Вес: 220 г (0,48 фунта)</li> <li>Напряжение: 11,4 В постоянного тока</li> <li>Срок службы: 300 циклов разрядки и зарядки</li> </ul>
Аккумулятор на 60 Вт-ч, полимерный, с функцией ExpressCharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ширина: 238 мм (9,37 дюйма)</li> <li>Высота: 4,7 мм (0,22 дюйма)</li> <li>Вес: 270 г (0,6 фунта)</li> <li>Напряжение: 7,6 В постоянного тока</li> <li>Срок службы: 300 циклов разрядки и зарядки</li> </ul>
Полимерный аккумулятор с долгим жизненным циклом, 60 Вт-ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ширина: 238 мм (9,37 дюйма)</li> <li>Высота: 4,7 мм (0,22 дюйма)</li> <li>Вес: 270 г (0,6 фунта)</li> <li>Напряжение: 7,6 В постоянного тока</li> <li>Срок службы: 300 циклов разрядки и зарядки</li> </ul>
Диапазон температур (при работе)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зарядка: от 0°C до 50°C (от 32°F до 122°F)</li> <li>Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)</li> </ul>
Диапазон температур (при хранении и транспортировке)	От 20°C до 65°C (от 4°F до 149°F)
Батарейка типа «таблетка»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Литиевая батарейка типа "таблетка" CR2032, 3 В</li> </ul>



# Вариант стыковочной станции

Таблица 6. Варианты стыковочных станций

Компонент	Технические характеристики
Тип	Dell Dock WD15 Dell Wireless dock D6000

## Драйверы устройств

Компонент	Технические характеристики
Тип	Технология Wacom PCAP

## Физические характеристики

Компонент	Технические характеристики
Высота спереди	11,79 мм (0,46 дюйма)
Высота сзади	0,7 дюйма (с узкой рамкой 18,75 мм, со стандартной рамкой 19,83 мм)
Ширина	305,1 мм (12 дюймов)
Глубина	8,26 дюйма (с узкой рамкой 210 мм, со стандартной рамкой 211 мм)
Вес	1,41 кг (3,11 фунта)

## Условия эксплуатации

Таблица 7. Условия эксплуатации

### Характеристики окружающей среды

Диапазон температур	<ul style="list-style-type: none"><li>• Эксплуатация: от 0 °C до 35 °C (от 32 °F до 104 °F)</li><li>• Хранение: от -40 °C до 65 °C (от -40 °F до 149 °F)</li></ul>
Относительная влажность	<ul style="list-style-type: none"><li>• Эксплуатация: от 10% до 90% (без образования конденсата)</li><li>• Хранение: от 0% до 95% (без образования конденсата)</li></ul>
Высота над уровнем моря (макс.)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Эксплуатация: от 0 м до 3048 м (от 0 до 10 000 футов);</li><li>• В нерабочем состоянии: от 0 м до 10 668 м (от 0 до 35 000 футов);</li><li>• Хранение: от 0 м до 10 668 м (от 0 до 35 000 футов)</li></ul>
Уровень загрязняющих веществ в атмосфере	G1 или ниже (согласно ISA S71.04-1985)

# Настройка системы

Программа настройки системы позволяет управлять ноутбуком и задавать параметры BIOS. Из программы настройки системы можно выполнять следующие действия:

- изменять настройки NVRAM после добавления или извлечения оборудования;
- отображать конфигурацию оборудования системы;
- включать или отключать встроенные устройства;
- задавать пороговые значения производительности и управления энергопотреблением;
- управлять безопасностью компьютера.

Темы:

- [Меню загрузки](#)
- [Клавиши навигации](#)
- [Параметры настройки системы](#)
- [Параметры общего экрана](#)
- [Параметры экрана конфигурации системы](#)
- [Video \(Видео\)](#)
- [Параметры экрана безопасной загрузки](#)
- [Параметры экрана Intel Software Guard Extensions \(Расширения защиты программного обеспечения Intel\)](#)
- [Параметры экрана производительности](#)
- [Параметры экрана управления потреблением энергии](#)
- [Параметры экрана поведения POST](#)
- [Возможности управления](#)
- [Параметры экрана поддержки виртуализации](#)
- [Параметры экрана беспроводных подключений](#)
- [Экран Maintenance \(Обслуживание\)](#)
- [System Logs \(Системные журналы\)](#)
- [Обновление BIOS в Windows](#)
- [Системный пароль и пароль программы настройки](#)

## Меню загрузки

Нажмите клавишу <F12> при появлении логотипа Dell, чтобы открыть меню однократной загрузки со списком подходящих загрузочных устройств системы. В данном меню также имеются пункты Diagnostics (Диагностика) и BIOS Setup (Программа настройки BIOS). Устройства, указанные в меню загрузки, зависят от загрузочных устройств системы. Данное меню полезно при попытке загрузиться с какого-либо конкретного устройства или выполнить диагностику системы. При использовании меню загрузки не происходит никаких изменений в порядке загрузки, сохраненном в BIOS.

Доступные параметры:

- **Загрузка в режиме UEFI:**
  - Windows Boot Manager (Менеджер загрузки Windows)
- 
- **Другие параметры:**

- Настройка BIOS
- Обновление флэш-памяти BIOS
- Диагностика
- Изменить настройки режима загрузки

## 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.
Клавиша Enter	Позволяет выбрать значение в выбранном поле (если применимо) или пройти по ссылке в поле.
Клавиша пробела	Разворачивает или сворачивает раскрывающийся список, если есть.
Клавиша Tab	Перемещает курсор в следующую область.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Применимо только для стандартного графического браузера.

Клавиша Esc      Переход к предыдущим страницам вплоть до главного экрана. При нажатии клавиши Esc на главном экране отображается сообщение с предложением сохранить все несохраненные изменения и перезагрузить систему.

## Параметры настройки системы

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

### Параметры общего экрана

В этом разделе перечислены основные аппаратные средства компьютера.

#### Параметр      Описание

**System Information**      В этом разделе перечислены основные аппаратные средства компьютера.

- Сведения о системе: отображаются BIOS Version (Версия BIOS), Service Tag (Метка обслуживания), Asset Tag (Дескриптор ресурса), Ownership Tag (Метка владельца), Ownership Date (Дата приобретения), Manufacture Date (Дата изготовления), Express Service Code (Код экспресс-обслуживания) и параметр Signed Firmware update (Обновление микрокода с цифровой подписью), который включен по умолчанию.
- Сведения о памяти: отображается Memory Installed (Установленная память), Memory Available (Доступная память), Memory Speed (Быстродействие памяти), Memory Channels Mode (Режим каналов памяти), Memory Technology (Технология памяти), DIMM A Size (Размер памяти в слоте DIMM A) и DIMM B Size (Размер памяти в слоте DIMM B).
- Сведения о процессоре: отображаются Processor Type (Тип процессора), Core Count (Количество ядер), Processor ID (Идентификатор процессора), Current Clock Speed (Текущая тактовая частота), Minimum Clock Speed (Минимальная тактовая частота), Maximum Clock Speed (Максимальная тактовая частота), Processor L2 Cache (Кэш второго уровня процессора), Processor L3 Cache (Кэш третьего уровня процессора), HT Capable (Поддержка функций HT) и 64-Bit Technology (64-разрядная технология).
- Сведения об устройстве: отображаются M.2 SATA (твердотельный накопитель M.2 SATA), M.2 PCIe SSD-0 (твердотельный накопитель M.2 PCIe SSD-0), LOM MAC Address (MAC-адрес LOM), Video Controller (видеоконтроллер), Video BIOS Version (версия BIOS видеокарты), Video Memory (память видеокарты), Panel Type (тип панели), Native Resolution (исходное разрешение), Audio Controller

Параметр	Описание
	(аудиоконтроллер), Wi-Fi Device (устройство Wi-Fi), WiGig Device (устройство с поддержкой технологии WiGig), Cellular Device (мобильное устройство), Bluetooth Device (устройство Bluetooth).
<b>Battery Information</b>	Отображается состояние работоспособности аккумулятора и информация, установлен ли адаптер переменного тока.
<b>Boot Sequence</b>	Позволяет изменить порядок поиска операционной системы на устройствах компьютера. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskette Drive (дискковод гибких дисков)</li> <li>• Internal HDD (встроенный жесткий диск)</li> <li>• USB Storage Device (USB-устройство для хранения данных)</li> <li>• CD/DVD/CD-RW Drive (Дискковод CD/DVD/CD-RW)</li> <li>• Onboard NIC (Сетевой адаптер на системной плате)</li> </ul>
Boot sequence options (Параметры последовательности загрузки)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Boot Manager (Менеджер загрузки Windows)</li> <li>• WindowsIns</li> </ul>
Boot list options (Выбор варианта загрузки)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy (Традиционный)</li> <li>• UEFI — выбран по умолчанию</li> </ul>
<b>Advanced Boot Options</b>	Этот параметр позволяет включить поддержку дополнительных ПЗУ по устаревшему алгоритму. По умолчанию параметр <b>Enable Legacy Option ROMs (Включить поддержку дополнительных ПЗУ по устаревшему алгоритму)</b> отключен. Параметр Enable Attempt Legacy Boot (Разрешить попытку традиционной загрузки) отключен по умолчанию.
UEFI Boot Path Security	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Always, Except Internal HDD (Всегда, за исключением внутреннего жесткого диска)</li> <li>• Always (Всегда)</li> <li>• Never (Никогда)</li> </ul>
<b>Date/Time</b>	Позволяет изменять дату и время.

## Параметры экрана конфигурации системы

Параметр	Описание
<b>SATA Operation</b>	Позволяет настраивать встроенный контроллер жестких дисков SATA. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• AHCI (Усовершенствованный интерфейс хост-контроллера)</li> <li>• RAID On (RAID вкл.): этот параметр установлен по умолчанию.</li> </ul>
<b>Drives</b>	Позволяет настраивать интерфейсы накопителей SATA на плате. По умолчанию включены все накопители. Доступные параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-2 — включено по умолчанию</li> <li>• M.2 PCIe SSD-0 — включено по умолчанию</li> <li>• M.2 PCIe SSD-1 — включено по умолчанию</li> </ul>

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
<b>SMART Reporting</b>	<p>Это поле определяет, будут ли выдаваться сообщения об ошибках встроенных жестких дисков во время запуска системы. Данная технология является частью спецификации SMART (технологии самоконтроля и выдачи отчетов). Данный параметр по умолчанию отключен.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable SMART Reporting (Включить отчеты системы SMART)</li> </ul>
<b>USB Configuration</b>	<p>Данная функция является необязательной.</p> <p>В этом поле задается конфигурация встроенного USB-контроллера. Если функция Boot Support (Поддержка загрузки) включена, система может загружаться с любых USB-накопителей: жестких дисков, флэш-накопителей и дисководов гибких дисков.</p> <p>Если порт USB включен, то подключенное к нему устройство включено и доступно для ОС.</p> <p>Если порт USB отключен, то ОС не видит подключенные к нему устройства.</p> <p>Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable USB Boot Support (Включить поддержку загрузки с USB) — включено по умолчанию</li> <li>• Enable External USB Port (Включить внешний порт USB) — этот параметр установлен по умолчанию.</li> </ul> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если для функции Fastboot установлено значение Minimal (Минимальный), то параметр Enable USB Boot Support (Включить поддержку загрузки с USB) игнорируется и система не будет загружаться с предзагрузочных USB-устройств.</p> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> USB-клавиатура и/или мышь, подключенные к USB-портам платформы, продолжат работать в программе настройки BIOS, если параметр Enable External USB Port (Включить внешний порт USB) отключен.</p>
<b>Dell Type-C Dock Configuration</b>	<p>Этот раздел позволяет настроить подключение к стыковочным модулям Dell семейств WD и TB (Type-C), независимо от параметров конфигурации адаптеров USB и Thunderbolt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Always Allow Dell Docks (Всегда разрешать подключение Dell Dock) — этот параметр отключен</li> </ul>
<b>Thunderbolt Adapter Configuration</b>	<p>Этот раздел позволяет настроить конфигурацию адаптера Thunderbolt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Thunderbolt Technology Support (Включить поддержку технологии Thunderbolt) — этот параметр отключен</li> <li>• Enable Thunderbolt Adapter Boot Support (Включить поддержку загрузки адаптера Thunderbolt) — этот параметр отключен</li> <li>• Enable Thunderbolt Adapter Pre-boot Modules (Включить модули предварительной загрузки адаптера Thunderbolt) — этот параметр отключен</li> <li>• Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) Preboot (Включить предварительную загрузку Thunderbolt (и PCIe за TBT))</li> <li>• Security level-No security (Уровень безопасности — без защиты) — включено по умолчанию</li> <li>• Security level-User configuration (Уровень безопасности — конфигурация пользователя) — этот параметр отключен</li> <li>• Security level-Secure connect (Уровень безопасности — безопасное подключение) — этот параметр отключен</li> <li>• Security level-Display port only (Уровень безопасности — только порт DisplayPort) — этот параметр отключен</li> </ul>
<b>USB PowerShare</b>	<p>Это поле служит для настройки режима работы функции USB PowerShare. Этот параметр позволяет заряжать внешние устройства через порт USB PowerShare, используя заряд аккумулятора. Данный параметр по умолчанию отключен.</p>

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
<b>Audio</b>	<p>Это поле позволяет включать или выключать встроенный аудиоконтроллер. <b>Enable Audio (Включить аудио)</b>. Этот параметр выбран по умолчанию. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Microphone (Включить микрофон) — включено по умолчанию</li> <li>• Enable Internal Speaker (Включить внутренний динамик) — включено по умолчанию</li> </ul>
<b>Keyboard Illumination</b>	<p>В этом поле можно выбрать режим работы функции подсветки клавиатуры. Уровень яркости подсветки клавиатуры можно установить в диапазоне от 0 до 100%. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• Dim (Тускло)</li> <li>• Bright (Ярко) — включено по умолчанию</li> </ul>
<b>Keyboard Backlight Timeout on AC</b>	<p>Время ожидания затемнения подсветки клавиатуры при питании от источника переменного тока. Этот параметр не влияет на основную функцию подсветки клавиатуры. Освещение клавиатуры продолжит поддерживать различные уровни освещения. Этот параметр действует, когда подсветка включена. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 с</li> <li>• 10 с — включено по умолчанию</li> <li>• 15 с</li> <li>• 30 с</li> <li>• 1 мин</li> <li>• 5 мин</li> <li>• 15 мин</li> <li>• Never (Никогда)</li> </ul>
<b>Keyboard Backlight Timeout on Battery</b>	<p>Время ожидания до отключения подсветки клавиатуры при питании от аккумулятора. Этот параметр не влияет на основную функцию подсветки клавиатуры. Освещение клавиатуры продолжит поддерживать различные уровни освещения. Этот параметр действует, когда подсветка включена. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 с</li> <li>• 10 с — включено по умолчанию</li> <li>• 15 с</li> <li>• 30 с</li> <li>• 1 мин</li> <li>• 5 мин</li> <li>• 15 мин</li> <li>• Never (Никогда)</li> </ul>
<b>Keyboard Backlight Timeout on AC</b>	<p>Время ожидания затемнения подсветки клавиатуры при питании от источника переменного тока. Этот параметр не влияет на основную функцию подсветки клавиатуры. Освещение клавиатуры продолжит поддерживать различные уровни освещения. Этот параметр действует, когда подсветка включена. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 с</li> <li>• 10 с — включено по умолчанию</li> <li>• 15 с</li> <li>• 30 с</li> <li>• 1 мин</li> <li>• 5 мин</li> </ul>



Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 мин</li> <li>• Never (Никогда)</li> </ul>
Touchscreen	Это поле позволяет включать или выключать сенсорный экран. Эта функция включена по умолчанию.
Unobtrusive Mode	Если этот параметр включен, то посредством нажатия Fn+F7 можно отключить весь свет и звук, негерируемые системой. Для возобновления нормальной работы снова нажмите Fn+F7. Данный параметр по умолчанию отключен.
Miscellaneous Devices	<p>Позволяет включать или отключать следующие устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Camera (Включить камеру) — включено по умолчанию</li> <li>• Enable Secure Digital (SD) Card (Включить карту Secure Digital (SD)) — включено по умолчанию</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Boot (Загрузка с карты Secure Digital (SD)) — включено по умолчанию</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (Режим "только чтение" для карты Secure Digital (SD))</li> </ul>

## Video (Видео)

Параметр	Описание
LCD Brightness	Позволяет настроить яркость дисплея в зависимости от источника питания: аккумулятора или источника переменного тока. Яркость ЖК-дисплея не зависит от аккумулятора и адаптера переменного тока. Ее можно настроить с помощью ползунка.

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

## Параметры экрана безопасной загрузки

Параметр	Описание
Secure Boot Enable	<p>Этот параметр позволяет включать или отключать функцию <b>Secure Boot Enable</b> (Включить функцию безопасной загрузки).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• Enabled (Включено)</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: Enabled (Включено).</p>
Expert Key Management	<p>Этот параметр позволяет включать или отключать функцию <b>Expert Key Management</b> (Экспертное управление ключами).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PK — включен по умолчанию</li> <li>• KEK</li> <li>• db</li> <li>• dbx</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: Enabled (Включено)</p>

# Параметры экрана Intel Software Guard Extensions (Расширения защиты программного обеспечения Intel)

Параметр	Описание
<b>Intel SGX Enable</b>	<p>Эти поля позволяют обеспечить защищенную среду для запуска кода/хранения конфиденциальных данных в контексте основной ОС. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Отключено)</li><li>• Enabled (Включено)</li><li>• Software controlled (Управление с помощью ПО)</li></ul> <p>Значение по умолчанию: Software controlled (Управление с помощью ПО)</p>
<b>Enclave Memory Size</b>	<p>Этот параметр позволяет задать <b>объем резервной памяти внутренней области SGX</b>. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 32 МБ</li><li>• 64 МБ</li><li>• 128 МБ — включен по умолчанию</li></ul>

## Параметры экрана производительности

Параметр	Описание
<b>Multi-Core Support</b>	<p>В этом поле указывается количество выделенных ядер ЦП для этого процесса — одно или все. Производительность некоторых приложений повышается при использовании дополнительных ядер. Эта функция включена по умолчанию. Позволяет включать или отключать поддержку многоядерных процессоров. Установленный процессор поддерживает два ядра. Если включить поддержку многоядерных процессоров, будут работать два ядра ЦП. Если отключить поддержку многоядерных процессоров, будет работать одно ядро ЦП.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable Multi Core Support (Включить поддержку нескольких ядер)</li></ul> <p>Значение по умолчанию: функция включена.</p>
<b>Intel SpeedStep</b>	<p>Позволяет включать или отключать функцию Intel SpeedStep.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable Intel SpeedStep (Включить функцию Intel SpeedStep)</li></ul> <p>Значение по умолчанию: функция включена.</p>
<b>C-States Control</b>	<p>Позволяет включать или отключать дополнительные состояния сна процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• C States (Состояния C States)</li></ul> <p>Значение по умолчанию: функция включена.</p>
<b>Intel TurboBoost</b>	<p>Позволяет включать или отключать режим Intel TurboBoost процессора.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Включить функцию Intel TurboBoost</li></ul>

Параметр	Описание
	Значение по умолчанию: функция включена.
<b>HyperThread Control</b>	<p>Позволяет включать или отключать режим многопоточности в процессоре.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• Enabled (Включено)</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: установлен флажок Enabled (Включено).</p>


## Параметры экрана управления потреблением энергии

Параметр	Описание
<b>AC Behavior</b>	<p>Позволяет включать или отключать возможность автоматического включения компьютера при подсоединении адаптера переменного тока.</p> <p>Значение по умолчанию: флажок Wake on AC (Запуск при подключении к сети переменного тока) не установлен.</p>
<b>Auto On Time</b>	<p>Позволяет задавать время автоматического включения питания компьютера. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• Every Day (Каждый день)</li> <li>• Weekdays (В рабочие дни)</li> <li>• Select Days (Выбрать дни)</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>
<b>USB Wake Support</b>	<p>Позволяет включать возможность вывода компьютера из режима Standby (режим ожидания) с помощью устройств USB.</p> <p><b>И</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Эта функция работает только в том случае, если к компьютеру подсоединен адаптер переменного тока. Если отсоединить адаптер переменного тока до перехода компьютера в ждущий режим, BIOS прекратит подачу питания на все порты USB в целях экономии заряда аккумулятора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable USB Wake Support (Включить поддержку вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB)</li> <li>• Wake on Dell USB-C dock (Пробуждение по сигналу USB-C от стыковочного модуля Dell)</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: функция отключена.</p>
<b>Wake On WLAN</b>	<p>Позволяет включать или отключать функцию, обеспечивающую включение питания выключенного компьютера по сигналу, передаваемому по локальной сети.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Отключено)</li> <li>• беспроводная локальная сеть</li> </ul> <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>
<b>Block Sleep</b>	<p>Эта функция позволяет блокировать вход в режим сна (состояние S3) в среде операционной системы. Block Sleep (S3 state)</p>

Параметр	Описание
	Значение по умолчанию: функция отключена.
<b>Peak Shift</b>	<p>Данный параметр позволяет минимизировать потребляемую мощность переменного тока во время пиковых нагрузок рабочего дня. При включении этого параметра система потребляет только энергию аккумулятора, даже если подключен источник переменного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Peak Shift (Включить режим смещения пиковой нагрузки) — отключено</li> <li>• Установите порог заряда для аккумулятора (от 15 до 100 %), по умолчанию задано значение 15 %</li> </ul>
<b>Advanced Battery Charge Configuration</b>	<p>Этот параметр позволяет продлить работоспособность аккумулятора. При включении этого параметра во время бездействия компьютера система использует стандартный алгоритм зарядки и другие способы повышения эффективности работы аккумулятора.</p> <p>Disabled (Отключено)</p> <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>
<b>Primary Battery Charge Configuration</b>	<p>Позволяет выбрать режим зарядки для аккумулятора. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptive (Адаптивная зарядка) — включена по умолчанию</li> <li>• Standard (Стандартная зарядка) — полная зарядка аккумулятора в стандартном режиме.</li> <li>• ExpressCharge — аккумулятор заряжается за более короткий период времени с помощью технологии быстрой зарядки Dell. Этот параметр включен по умолчанию.</li> <li>• Primarily AC use (Работа преимущественно от сети переменного тока)</li> <li>• Custom (Пользовательская)</li> </ul> <p>Если выбран параметр Custom Charge (Пользовательская зарядка), можно также настроить параметры Custom Charge Start (Запуск пользовательской зарядки) и Custom Charge Stop (Остановка пользовательской зарядки).</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Все режимы зарядки могут быть недоступны для всех типов аккумуляторов. Чтобы включить этот параметр, отключите функцию <b>Advanced Battery Charge Configuration</b> (Настройка расширенной зарядки аккумулятора).</p>
Sleep mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OS Automatic selection (Автоматический выбор ОС) — включен по умолчанию</li> </ul> <p>Force S3</p>
Type-C connector power	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7,5 Watts (7,5 Вт)</li> <li>• 15 Вт — включен по умолчанию</li> </ul>

## Параметры экрана поведения POST

Параметр	Описание
<b>Adapter Warnings</b>	<p>Позволяет включать или отключать предупреждения программы настройки системы (BIOS) при использовании определенных адаптеров питания.</p> <p>Значение по умолчанию: Enable Adapter Warnings (Включить предупреждения адаптера)</p>
<b>Keypad (Embedded)</b>	<p>Позволяет выбрать один из двух способов включения дополнительной клавиатуры, интегрированной во встроенную клавиатуру.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fn Key Only — по умолчанию.</li> </ul>

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• By Numlock</li> </ul> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Если запущена настройка, этот параметр не действует. Программа настройки работает в режиме Fn Key Only (Только клавиша Fn).</p>
<b>Mouse/Touchpad</b>	<p>Позволяет определить способ реакции системы на действия пользователя с мышью и сенсорной панелью. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serial Mouse (Последовательная мышь)</li> <li>• PS2 Mouse (Мышь PS2)</li> <li>• Touchpad/PS-2 Mouse (Сенсорная панель/Мышь PS-2): этот параметр включен по умолчанию.</li> </ul>
<b>Numlock Enable</b>	<p>Позволяет включить параметр Numlock при загрузке компьютера.</p> <p>Enable Network (Включить сеть) Эта функция включена по умолчанию.</p>
<b>Fn Key Emulation</b>	<p>Позволяет включить функцию использования клавиши Scroll Lock для эмуляции функции клавиши Fn.</p> <p>Enable Fn Key Emulation (Включить эмуляцию клавиши Fn)</p>
<b>Fn Lock Options</b>	<p>Позволяет использовать сочетание клавиш Fn+Esc для переключения между наборами функций для клавиш F1–F12 (стандартным и второстепенным). Если этот параметр отключен, вы не сможете динамически переключаться между наборами функций для этих клавиш. Доступны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fn Lock (Блокировка клавиши Fn) — включено по умолчанию</li> <li>• Lock Mode Disable/Standard (Отключить режим блокировки/Стандартные функции) — установлен по умолчанию</li> <li>• Lock Mode Enable/Secondary (Включить режим блокировки/Дополнительные функции)</li> </ul>
<b>Fastboot</b>	<p>Позволяет ускорить процесс загрузки за счет пропуска некоторых шагов по обеспечению совместимости. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal (Минимальный) — параметр установлен по умолчанию</li> <li>• Thorough (Полная)</li> <li>• Auto (Автоматический)</li> </ul>
<b>Extended BIOS POST Time</b>	<p>Позволяет добавить дополнительную задержку перед загрузкой системы. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 seconds (0 секунд) — параметр установлен по умолчанию.</li> <li>• 5 seconds (5 секунд)</li> <li>• 10 seconds (10 секунд)</li> </ul>
<b>Full Screen Log (Логотип на весь экран)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Full Screen Logo (Включить логотип на весь экран) — не включено</li> </ul>
<b>Warnings And Errors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prompt on warnings and errors (Запрос при предупреждениях и ошибках) — включен по умолчанию</li> <li>• Continue On Warnings (Продолжать при предупреждениях)</li> <li>• Continue on Warnings and Errors (Продолжить работу при возникновении ошибок и предупреждений)</li> </ul>

# Возможности управления

Параметр	Описание
<b>USB provision</b>	Enable USB Wake Support (Включить поддержку запуска через устройства USB); по умолчанию не выбран
<b>MEBx Hotkey — включено по умолчанию</b>	<p>Позволяет включить функцию MEBx Hotkey во время загрузки системы.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Отключено)</li><li>• Enabled (Включено)</li></ul> <p>Значение по умолчанию: Disabled (Отключено)</p>

## Параметры экрана поддержки виртуализации

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

## Параметры экрана беспроводных подключений

Параметр	Описание
<b>Wireless Switch</b>	<p>Позволяет задать беспроводные устройства, которые могут управляться с помощью переключателя беспроводного режима. Доступные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• WWAN</li><li>• GPS (в составе модуля WWAN)</li><li>• WLAN/WiGig</li><li>• Bluetooth</li></ul> <p>Все параметры включены по умолчанию.</p>



Параметр	Описание
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Это связано с тем, что управление включением и отключением функций <b>WLAN</b> и <b>WiGig</b> объединено, поэтому невозможно включать и выключать их по отдельности.</p>
<b>Wireless Device Enable</b>	<p>Позволяет включать или отключать внутренние беспроводные устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WWAN/GPS</li> <li>• WLAN/WiGig</li> <li>• Bluetooth</li> </ul> <p>Все параметры включены по умолчанию.</p>

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Номер IMEI для WWAN можно найти на упаковочной коробке или на плате WWAN.

## Экран Maintenance (Обслуживание)

Параметр	Описание
<b>Service Tag</b>	Отображается метка обслуживания данного компьютера.
<b>Asset Tag</b>	Позволяет создать дескриптор системного ресурса, если дескриптор ресурса еще не установлен. Этот параметр по умолчанию не установлен.
<b>BIOS Downgrade</b>	Управление откатом системного микропрограммного обеспечения до предыдущих версий. Параметр Allow BIOS Downgrade (Разрешить возврат к предыдущей версии BIOS) включен по умолчанию.
<b>Data Wipe</b>	<p>С помощью этого параметра пользователи могут безопасно удалить данные из всех внутренних устройств хранения. Параметр Wipe on Next boot (Удалить данные при следующей загрузке) не включен по умолчанию. Ниже приведен список затрагиваемых устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренний жесткий диск/твердотельный накопитель SATA</li> <li>• Внутренний твердотельный накопитель M.2 SATA</li> <li>• Внутренний твердотельный накопитель M.2 PCIe</li> <li>• Internal eMMC (Внутренний накопитель eMMC)</li> </ul>
<b>BIOS Recovery</b>	<p>Данное поле позволяет восстанавливать определенные поврежденные параметры BIOS из файлов восстановления на основном жестком диске или внешнем USB-ключе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIOS Recovery from Hard Drive (Восстановление BIOS с жесткого диска) — включен по умолчанию</li> <li>• Always perform integrity check (Всегда выполнять проверку целостности) — отключен по умолчанию</li> </ul>

## System Logs (Системные журналы)

Параметр	Описание
<b>BIOS Events</b>	Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (BIOS) во время самотестирования при включении питания.
<b>Thermal Events</b>	Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (Thermal) во время самотестирования при включении питания.
<b>Power Events</b>	Позволяет просматривать и удалять события программы настройки системы (Power) во время самотестирования при включении питания.

# Обновление BIOS в Windows

Рекомендуется обновлять BIOS (используется для настройки системы) после замены системной платы или в случае выпуска обновления. Если вы используете ноутбук, убедитесь, что он подключен к электросети, а его аккумулятор полностью заряжен.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если технология BitLocker включена, ее нужно приостановить до обновления BIOS системы, а затем снова включить после завершения обновления BIOS.

- 1 Перезагрузите компьютер.
- 2 Перейдите на веб-узел [Dell.com/support](http://Dell.com/support).
  - Введите **Метку обслуживания** или **Код экспресс-обслуживания** и нажмите **Submit (Отправить)**.
  - Щелкните **Detect Product (Определить продукт)** и следуйте инструкциям на экране.
- 3 Если вы не можете определить или найти метку обслуживания, щелкните ссылку **Choose from all products (Выбрать из всех продуктов)**.
- 4 Выберите в списке категорию **Products (Продукты)**.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Выберите нужную категорию для перехода на страницу продукта

- 5 Выберите модель вашего компьютера, после чего отобразится соответствующая ему страница **Product Support (Поддержка продукта)**.
- 6 Щелкните ссылку **Get drivers (Получить драйверы)**, а затем нажмите **Drivers and Downloads (Драйверы и загрузки)**. Откроется раздел драйверов и загрузок.
- 7 Нажмите **Find it myself (Найти самостоятельно)**.
- 8 Щелкните **BIOS** для просмотра версий BIOS.
- 9 Найдите наиболее свежий файл BIOS и нажмите **Download (Загрузить)**.
- 10 Выберите подходящий способ загрузки в окне **Please select your download method below (Выберите способ загрузки из представленных ниже)**; нажмите **Download File (Загрузить файл)**.  
Откроется окно **File Download (Загрузка файла)**.
- 11 Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить файл на рабочий стол.
- 12 Нажмите **Run (Запустить)**, чтобы установить обновленные настройки BIOS на компьютер.  
Следуйте инструкциям на экране.

## Системный пароль и пароль программы настройки

Таблица 8. Системный пароль и пароль программы настройки

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

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

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

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

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Функция системного пароля и пароля программы настройки отключена.

# Назначение системного пароля программы настройки системы

Можно назначить новый **системный пароль** или **пароль администратора**, только если его состояние — **Not Set** (Не установлен).

Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

- 1 На экране **System BIOS** (BIOS системы) или **System Setup** (Настройка системы) выберите пункт **System Security** (Безопасность системы) и нажмите Enter.  
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, ("), (+), (,), (-), (.), (/), (:), (I), (\), (J), (').
- 3 Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Confirm new password** (Подтвердите новый пароль) и нажмите кнопку **OK**.
- 4 Нажмите Esc; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
- 5 Нажмите Y, чтобы сохранить изменения.  
Компьютер перезагрузится.

## Удаление и изменение существующего пароля программы настройки системы

Убедитесь, что параметр **Password Status** (Состояние пароля) имеет значение **Unlocked** (Разблокировано), прежде чем пытаться удалить или изменить существующий системный пароль и (или) пароль настройки системы. Если параметр **Password Status** (Состояние пароля) имеет значение **Locked** (Заблокировано), невозможно удаление или изменение существующего системного пароля или пароля настройки системы.

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

- 1 На экране **System BIOS** (BIOS системы) или **System Setup** (Настройка системы) выберите пункт **System Security** (Безопасность системы) и нажмите Enter.  
Отобразится окно **System Security** (Безопасность системы).
- 2 На экране **System Security** (Безопасность системы) что **Password Status** (Состояние пароля) — **Unlocked** (Разблокировано).
- 3 Выберите **System Password** (Системный пароль), измените или удалите его и нажмите Enter или Tab.
- 4 Выберите **Setup Password** (Пароль настройки системы), измените или удалите его и нажмите Enter или Tab.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы изменяете системный пароль или пароль настройки системы, при запросе повторно введите новый пароль. Если вы удаляете системный пароль или пароль настройки системы, при запросе подтвердите удаление.

- 5 Нажмите Esc; появится сообщение с запросом сохранить изменения.
- 6 Нажмите Y, чтобы сохранить изменения и выйти из программы настройки системы.  
Компьютер перезагрузится.

# Программное обеспечение

В данной главе представлены сведения о поддерживаемых операционных системах и инструкции по установке драйверов.

Темы:

- Поддерживаемые операционные системы
- Загрузка драйверов
- Драйвер набора микросхем
- Фильтр событий Intel HID
- Платформа Intel Dynamic и Thermal Framework
- Драйвер Intel Management Engine
- Плата памяти Realtek PCI-E
- Драйвер последовательного порта ввода-вывода
- ПО для набора микросхем
- Драйвер графического контроллера
- Драйверы сети
- Аудиосистема Realtek
- Драйверы Serial ATA
- Драйверы для системы безопасности

## Поддерживаемые операционные системы

Таблица 9. Поддерживаемые операционные системы

Поддерживаемые операционные системы	Описание
Windows 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Pro, 64-разрядная версия</li> <li>• Microsoft Windows 10 Домашняя, 64-разрядная версия</li> </ul>

## Загрузка драйверов

- 1 Включите ноутбук.
- 2 Перейдите на веб-узел [Dell.com/support](http://Dell.com/support).
- 3 Выберите раздел **Product Support (Поддержка по продуктам)**, введите сервисный код вашего ноутбука и нажмите кнопку **Submit (Отправить)**.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или найдите модель вашего ноутбука вручную.

- 4 Щелкните на **Drivers and Downloads (Драйверы и загрузки)**.
- 5 Выберите операционную систему, установленную на ноутбуке.
- 6 Прокрутите страницу вниз и выберите драйвер для установки.
- 7 Нажмите **Download File (Загрузить файл)**, чтобы загрузить драйвер для вашего ноутбука.
- 8 После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл драйвера.
- 9 Дважды нажмите на значок файла драйвера и следуйте указаниям на экране.

# Драйвер набора микросхем

Драйвер для набора микросхем позволяет системе определять компоненты компьютера и правильно устанавливать необходимые драйверы. Убедитесь, что в системе установлен именно этот набор микросхем. Для этого проверьте следующие контроллеры. Многие из стандартных устройств отображаются в разделе Other Devices (Другие устройства), если для них не установлены драйверы. Неизвестные устройства исчезнут из списка после установки драйвера набора микросхем.

Убедитесь, что установлены следующие драйверы, некоторые из них могут присутствовать в системе по умолчанию.

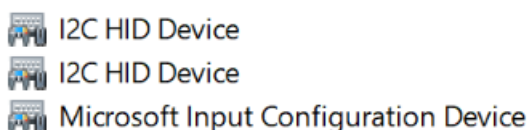
- Драйвер фильтра событий Intel HID
- Платформа Intel Dynamic и драйвер Thermal Framework
- Драйвер контроллера Intel Thunderbolt(TM) (дополнительно)
- Механизм управления Management Engine
- Плата памяти Realtek PCI-E
- Драйвер последовательного порта ввода-вывода Intel

## Фильтр событий Intel HID

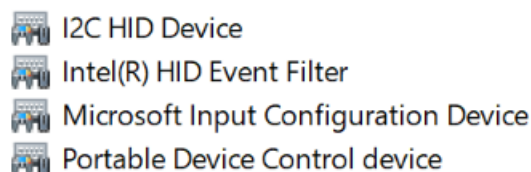
Убедитесь, что драйверы фильтра событий Intel HID уже установлены в ноутбуке.

Таблица 10. Фильтр событий Intel HID

Перед установкой



После установки

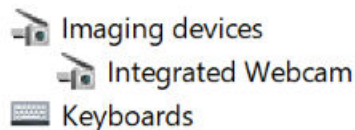


## Платформа Intel Dynamic и Thermal Framework

Убедитесь, что драйверы платформы Intel Dynamic и Thermal Framework уже установлены на компьютере.

Таблица 11. Платформа Intel Dynamic и Thermal Framework

Перед установкой



После установки






# Драйвер Intel Management Engine





Убедитесь, что драйвер Intel Management Engine уже установлен на компьютере.

Таблица 12. Драйвер Intel Management Engine

Перед установкой

-  High precision event timer
-  Intel(R) Integrated Sensor Solution
-  Intel(R) Power Engine Plug-in

После установки

-  Intel(R) Integrated Sensor Solution
-  Intel(R) Management Engine Interface
-  Intel(R) Power Engine Plug-in
-  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60




# Плата памяти Realtek PCI-E

Убедитесь, что драйвер карт памяти Realtek PCIe уже установлен на компьютере.

Таблица 13. Плата памяти Realtek PCI-E




Перед установкой

## Universal Serial Bus controllers

-  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
-  USB Composite Device
-  USB Composite Device

После установки

## Universal Serial Bus controllers

-  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
-  Realtek USB 3.0 Card Reader
-  USB Composite Device

# Драйвер последовательного порта ввода-вывода

Убедитесь, что драйверы для сенсорной панели установлены.








- |   |  |
|---|--|
|  Human Interface Devices               |  Converted Portable Device Control device |
|  GPIO Dock Mode Indicator Driver       |  Dell Touchpad                            |
|  GPIO Laptop or Slate Indicator Driver |  GPIO Dock Mode Indicator Driver          |
|  HID PCI Minidriver for ISS            |  GPIO Laptop or Slate Indicator Driver    |

Рисунок 1. Драйвер последовательного порта ввода-вывода

# ПО для набора микросхем

Убедитесь, что ПО для набора микросхем уже установлено на компьютере.



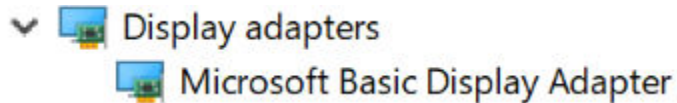
- System devices
  - ACPI Fixed Feature Button
  - ACPI Lid
  - ACPI Processor Aggregator
  - ACPI Sleep Button
  - ACPI Thermal Zone
  - Charge Arbitration Driver
  - Composite Bus Enumerator
  - Dell Diag Control Device
  - Dell System Analyzer Control Device
  - High Definition Audio Controller
  - High precision event timer
  - Intel(R) Integrated Sensor Solution
  - Intel(R) Management Engine Interface
  - Intel(R) Power Engine Plug-in
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D61
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D62
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D64
  - Intel(R) Virtual Buttons
  - Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 590
  - ISS Dynamic Bus Enumerator
  - Legacy device
  - Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
  - Microsoft ACPI-Compliant System
  - Microsoft System Management BIOS Driver
  - Microsoft UEFI-Compliant System
  - Microsoft System Management BIOS Driver
  - Microsoft UEFI-Compliant System
  - Microsoft Virtual Drive Enumerator
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #7 - 9D16
  - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #8 - 9D17
  - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PMC - 9D21
  - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O SMBUS - 9D23
  - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O Thermal subsystem - 9D31
  - Mobile 7th Generation Intel(R) Processor Family I/O LPC Controller (U with iHDPC2.2 Premium) - 9D4E
  - NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
  - NFC USB Bus Driver
  - PCI Express Root Complex
  - Plug and Play Software Device Enumerator
  - Programmable interrupt controller
  - Remote Desktop Device Redirector Bus
  - System CMOS/real time clock
  - System timer
  - UMBus Root Bus Enumerator

# Драйвер графического контроллера

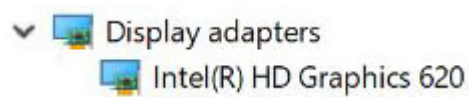
Убедитесь, что драйвер графического контроллера уже установлен на компьютере.

Таблица 14. Драйвер графического контроллера

Перед установкой



После установки

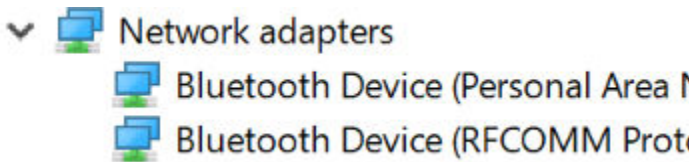


# Драйверы сети

Установите драйверы WLAN и Bluetooth с сайта технической поддержки Dell.

Таблица 15. Драйверы сети

Перед установкой



После установки

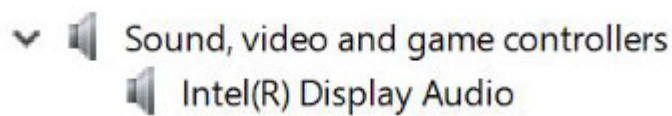


# Аудиосистема Realtek

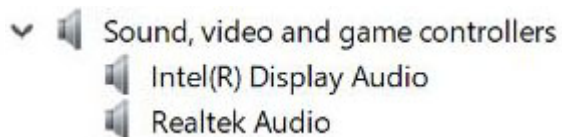
Убедитесь, что драйверы аудиоустройств уже установлены на компьютере.

Таблица 16. Аудиосистема Realtek

Перед установкой



После установки



## Драйверы Serial ATA

Для повышения производительности системы установите последнюю версию драйвера Intel Rapid Storage. Использование для системы хранения данных стандартных драйверов Windows не рекомендуется. Убедитесь, что стандартные драйверы Serial ATA уже установлены на компьютере.

- ▼  Storage controllers
  -  Intel Chipset SATA RAID Controller
  -  Microsoft Storage Spaces Controller

## Драйверы для системы безопасности

В этом разделе перечислены устройства безопасности, отображаемые в Диспетчере устройств.



### Драйверы устройств безопасности

Убедитесь, что драйверы устройств безопасности уже установлены на компьютере.

- ▼  Security devices
  -  Trusted Platform Module 2.0

### Драйверы датчика отпечатков пальцев

Убедитесь, что драйверы датчика отпечатков пальцев установлены на компьютере.

- ▼  ControlVault Device
  -  Dell ControlVault w/o Fingerprint Sensor

# Поиск и устранение неисправностей

## Расширенная предзагрузочная проверка системы — диагностика ePSA

Диагностика ePSA (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. ePSA встроена в BIOS и запускается из него самостоятельно. Встроенная системная диагностика обеспечивает набор параметров для определенных групп устройств, позволяя вам:

- 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.

**⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Используйте системную диагностику для проверки только данного компьютера. Использование этой программы с другими компьютерами может привести к неверным результатам или сообщениям об ошибках.

**ℹ ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется участие пользователя. Обязательно убедитесь, что у терминала компьютера во время выполнения диагностических проверок.

## Запуск программы диагностики ePSA

Запустите загрузку с диагностикой одним из предложенных ниже способов.

- 1 Включите компьютер.
- 2 Во время загрузки нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
- 3 С помощью клавиш со стрелками вверх и вниз в меню загрузки выберите пункт **Diagnostics** (Диагностика) и нажмите клавишу **ВВОД**.

**ℹ ПРИМЕЧАНИЕ:** Появится окно **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Расширенная предзагрузочная проверка системы) с перечнем всех устройств, обнаруженных на компьютере. Программа диагностики начнет проверки всех обнаруженных устройств.

- 4 Чтобы перейти на страницу со списком, нажмите на стрелку в нижнем правом углу. Обнаруженные устройства перечисляются и проверяются.
- 5 Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
- 6 Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
- 7 При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок. Запишите эти коды и обратитесь в Dell.  
или
- 8 Завершите работу компьютера.
- 9 Нажмите и удерживайте клавишу Fn вместе с кнопкой питания, затем отпустите их.
- 10 Повторите шаги 3–7, описанные выше.

# Диагностический светодиодный индикатор

В этом разделе описаны диагностические функции светодиодного индикатора аккумулятора ноутбука.

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

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Шаблон для диагностики состоит из двузначного числа, представленного в виде следующей последовательности: первая группа желтых вспышек индикатора (от 1 до 9), 1,5-секундная пауза, вторая группа белых вспышек (от 1 до 9). Затем следует трехсекундная пауза, и шаблон повторяется снова. Каждое мигание индикатора длится 0,5 секунды.

Во время отображения диагностических кодов ошибок система не выключится. Диагностические коды ошибок всегда имеют более высокий приоритет, чем другие показания индикатора. Например, на ноутбуках коды для низкого заряда или сбоя аккумулятора не будут показаны, пока отображаются диагностические коды ошибок.

Таблица 17. Шаблон светодиодного индикатора

Шаблон мигания		Описание неполадки	Рекомендуемый способ устранения
Желтый индикатор	Белый индикатор		
2	1	процессор	сбой процессора
2	2	системная плата, ПЗУ BIOS	системная плата, включая повреждение BIOS или ошибку ПЗУ
2	3	память	не обнаружены память или ОЗУ
2	4	память	сбой памяти или ОЗУ
2	5	память	установлена недопустимая память
2	6	системная плата; набор микросхем	ошибка системной платы или набора микросхем
2	7	дисплей	сбой дисплея
3	1	сбой питания часов реального времени	сбой батареи типа «таблетка»
3	2	PCI/Video	ошибка PCI, видеокарты или микросхемы
3	3	Восстановление BIOS 1	образ для восстановления не найден
3	4	Восстановление BIOS 2	образ для восстановления найден, но не совместим с данной системой

## Сброс часов реального времени.

Функция сброса часов реального времени (RTC) позволяет восстановить систему Dell при возникновении ошибок **Нет проверки POST/Нет загрузки/Нет питания**. Чтобы запустить сброс RTC в системе, убедитесь в том, что система выключена и подключена к источнику питания. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 25 секунд, затем отпустите. Перейдите к статье [Как выполнить сброс часов реального времени](#).

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** Если в течение этого процесса система будет отключена от сети переменного тока или кнопка питания будет удерживаться нажатой в течение более 40 секунд, сброс часов реального времени будет прерван.

Функция сброса часов реального времени сбрасывает параметры BIOS на значения по умолчанию, отменяет режим Intel vPro и сбрасывает дату и время системы. Функция сброса часов реального времени не затрагивает следующие элементы:

- Service tag (Метка производителя)
- Asset Tag (Дескриптор ресурса)
- Ownership Tag (Дескриптор владельца)
- Admin Password (Пароль администратора)
- System Password (Системный пароль)
- HDD Password (Пароль жесткого диска)
- TPM on and Active (Модуль TPM включен и активен)
- Key Databases (Базы данных ключей)
- System Logs (Системные журналы)

Сброс следующих элементов зависит от заданных вами значений параметров BIOS:

- Список загрузки
- Enable Legacy OROMs (Включить устаревшие ПЗУ)
- Secure Boot Enable (Включить функцию безопасной загрузки)
- Allow BIOS Downgrade (Разрешить установку более ранней версии BIOS)



# Обращение в компанию Dell

**① ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

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

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