



# Vostro 3582

## Руководство по обслуживанию (с оптическим дисководом)



## Примечания, предупреждения и предостережения

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.

 **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

© 2018–2019 Корпорация Dell или ее дочерние компании. 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.

<b>1 Работа с компьютером.....</b>	<b>6</b>
Инструкции по технике безопасности.....	6
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	6
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....	7
Защита компонентов при транспортировке.....	8
Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда.....	8
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	9
<b>2 Технология и компоненты.....</b>	<b>10</b>
DDR4.....	10
HDMI 1.4.....	11
Функции USB-интерфейса.....	12
Память Intel Optane.....	14
Включение памяти Intel Optane.....	14
Отключение памяти Intel Optane.....	15
<b>3 Извлечение и установка компонентов.....</b>	<b>16</b>
Рекомендуемые инструменты.....	16
Список винтов.....	16
Карта памяти microSD.....	17
Извлечение карты памяти microSD.....	17
Установка карты памяти microSD.....	18
Оптический дисковод.....	19
Извлечение оптического дисковода.....	19
Установка оптического привода.....	20
Нижняя крышка.....	21
Снятие нижней крышки.....	21
Установка нижней крышки.....	23
Аккумулятор.....	24
Снятие аккумулятора.....	24
Установка аккумулятора.....	25
Модули памяти.....	26
Извлечение модуля памяти.....	26
Установка модуля памяти.....	27
Твердотельный накопитель M.2 SATA.....	28
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280.....	28
Установка твердотельного накопителя M.2 2280.....	29
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230.....	30
Установка твердотельного накопителя M.2 2230.....	31
Плата ввода-вывода.....	33
Снятие платы ввода-вывода.....	33
Установка платы ввода-вывода.....	33
Сенсорная панель.....	34
Извлечение сенсорной панели.....	34

Установка сенсорной панели.....	36
Жесткий диск в сборе.....	38
Извлечение жесткого диска в сборе.....	38
Установка жесткого диска в сборе.....	39
Жесткий диск.....	40
Извлечение жесткого диска.....	40
Установка жесткого диска.....	41
Плата WLAN.....	42
Извлечение платы WLAN.....	42
Установка платы WLAN.....	43
Батарейка типа "таблетка".....	44
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	44
Установка батарейки типа «таблетка».....	45
Охлаждающая пластина.....	46
Снятие термопрокладки.....	46
Установка охлаждающей пластины.....	48
Динамик.....	50
Извлечение динамиков.....	50
Установка динамиков.....	51
Дисплей в сборе.....	52
Снятие дисплея в сборе.....	52
Установка дисплея в сборе.....	54
Системная плата.....	56
Извлечение системной платы.....	56
Установка системной платы.....	59
Кнопка питания со сканером отпечатка пальца в сборе.....	61
Снятие кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев.....	61
Установка кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев.....	62
Лицевая панель дисплея.....	63
Снятие лицевой панели дисплея.....	63
Установка лицевой панели дисплея.....	64
Камера.....	65
Извлечение камеры.....	65
Установка камеры.....	66
Панель дисплея.....	67
Снятие панели дисплея.....	67
Установка панели дисплея.....	69
Шарниры дисплея.....	71
Снятие шарниров дисплея.....	71
Установка шарниров дисплея.....	72
Кабель дисплея.....	73
Извлечение кабеля дисплея.....	73
Установка кабеля дисплея.....	74
Плата кнопки питания.....	75
Извлечение платы кнопки питания.....	75
Установка платы кнопки питания.....	76
Кнопка питания.....	77
Извлечение кнопки питания.....	77
Установка кнопки питания.....	78
Порт разъема питания.....	79

Извлечение порта разъема питания.....	79
Установка порта разъема питания.....	80
Задняя крышка дисплея.....	81
Снятие задней панели дисплея.....	81
Упор для рук и клавиатура в сборе.....	82
Снятие упора для рук и клавиатуры в сборе.....	82
<b>4 Поиск и устранение неполадок.....</b>	<b>84</b>
Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA).....	84
Запуск диагностики ePSA.....	84
Индикаторы диагностики системы.....	84
Обновление BIOS (USB-ключ).....	85
Перепрограммирование BIOS.....	86
Выбор носителя для резервного копирования и восстановления данных.....	86
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	86
Удаление остаточного заряда.....	87
<b>5 Получение справки.....</b>	<b>88</b>
Обращение в компанию Dell.....	88

# 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.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** 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).

**⚠** **ОСТОРОЖНО:** 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.

**⚠** **ОСТОРОЖНО:** 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.

**⚠** **ОСТОРОЖНО:** 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.

**⚠** **ОСТОРОЖНО:** 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.

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

## Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

### Об этой задаче

Во избежание повреждения компьютера выполните следующие шаги, прежде чем приступить к работе с внутренними компонентами компьютера.

## Действия

1. Соблюдение [Инструкций по технике безопасности](#) обязательно.
2. Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
3. Если компьютер подсоединен к стыковочному устройству (подстыкован), расстыкуйте его.

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

4. Отсоедините от компьютера все сетевые кабели.
5. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
6. Закройте дисплей и, перевернув компьютер вверх дном, положите его на ровную рабочую поверхность.

**ℹ ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание повреждения системной платы необходимо перед обслуживанием компьютера извлечь основной аккумулятор.

7. Извлеките основной аккумулятор.
8. Переверните компьютер, чтобы верхняя сторона была обращена вверх.
9. Откройте дисплей.
10. Нажмите кнопку питания, чтобы снять статическое электричество с системной платы.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Во избежание поражения электрическим током обязательно отключите компьютер от электросети перед тем, как открывать корпус.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, избавьтесь от заряда статического электричества, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности, например, к металлической части на задней панели. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.

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

# Электростатический разряд — защита от электростатического разряда

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

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

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

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

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

Для предотвращения электростатических разрядов примите следующие меры.

- Используйте проводной защитный браслет с необходимым заземлением. Использование беспроводных антистатических браслетов больше не допускается. Они не обеспечивают надлежащей защиты. Для адекватной защиты от разрядов также недостаточно просто коснуться корпуса перед работой с уязвимыми компонентами.
- Работайте с уязвимыми компонентами в статически безопасной области. По возможности используйте антистатическое покрытие на полу и на рабочем столе.

- Извлекать уязвимые к статическому электричеству компоненты из антистатической упаковки следует только непосредственно перед их установкой. Перед открытием антистатической упаковки обязательно снимите статический заряд со своего тела.
- Обязательно помещайте компоненты в антистатические контейнеры при транспортировке.

## Защита компонентов при транспортировке

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

## Подъем оборудования

При подъеме тяжелого оборудования соблюдайте следующие рекомендации.

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

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

## Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда

Наиболее часто используется комплект защиты без обратной связи. Он всегда включает три основных компонента: антистатическую подкладку, браслет и заземляющий провод.

## Элементы комплекта защиты от электростатических разрядов

В комплект защиты от электростатических разрядов входят следующие компоненты.

- **Антистатический коврик.** Антистатический коврик является рассеивающим, и на нем можно размещать детали во время обслуживания. При использовании антистатического коврика ваш антистатический браслет должен быть плотно застегнут, а заземляющий провод должен быть подключен к коврику и к какой-либо металлической поверхности в системе, с которой вы работаете. После этого можно доставать обслуживаемые компоненты из защитного пакета и класть их на подкладку. Чтобы компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам, были в безопасности, они должны находиться в ваших руках, на антистатическом коврикe, в системе или в антистатическом пакете.
- **Браслет и заземляющий провод.** Браслет и заземляющий провод можно либо напрямую соединить с металлическими частями оборудования, либо, если используется антистатическая подкладка, также подключить к ней, чтобы защитить от статического разряда помещаемые на нее компоненты. Физическое соединение проводом браслета, антистатической подкладки и оборудования называется заземлением. Не следует использовать комплекты защиты, в которых нет трех вышеуказанных компонентов. Не используйте браслеты без проводов. Также следует помнить, что внутренние провода браслета подвержены обычному износу, поэтому следует регулярно проверять их тестером, чтобы не допустить случайного повреждения оборудования в результате электростатического разряда. Рекомендуется проверять антистатический браслет и заземляющий провод не реже одного раза в неделю.
- **Тестер антистатического браслета.** Провода внутри антистатического браслета со временем могут повреждаться. При использовании комплекта без обратной связи рекомендуется всегда проверять браслет при каждом сервисном вызове и не реже одного раза в неделю. Для этого лучше всего использовать тестер браслета. Если у вас нет такого тестера, попробуйте приобрести его в своем региональном офисе. Для выполнения теста наденьте браслет на запястье, подключите заземляющий провод браслета к тестеру и нажмите кнопку тестирования. Если проверка выполнена успешно, загорается зеленый светодиодный индикатор; если проверка завершается неудачно, загорается красный индикатор и раздается звуковой сигнал.

- **Изоляционные элементы.** Исключительно важно, чтобы устройства, чувствительные к электростатическим разрядам, такие как пластиковые корпуса радиаторов, не соприкасались с внутренними деталями, которые служат изоляторами и часто накапливают значительный статический заряд.
- **Рабочая среда.** Перед развертыванием комплекта защиты от электростатических разрядов оцените обстановку на узле клиента. В серверной среде, например, комплект, может быть, придется использовать иначе, чем в среде настольных или портативных устройств. Серверы обычно устанавливаются в стойку центра обработки данных. Настольные ПК и портативные устройства обычно используются на рабочих столах или в офисных ячейках. Обязательно найдите открытую ровную рабочую поверхность, свободную от беспорядка и достаточно большую, чтобы развернуть комплект защиты от электростатических разрядов и разместить ремонтируемую систему. В рабочей области также не должно быть изолирующих элементов, способных вызвать электростатический разряд. Такие электроизоляторы, как пенопласт и другие виды пластика, следует отодвинуть как минимум на расстояние 30 см (12 дюймов), прежде чем прикасаться к аппаратным компонентам, которые может повредить электростатический разряд.
- **Антистатическая упаковка.** Все устройства, для которых представляет опасность электростатический разряд, следует транспортировать в защитной упаковке. Предпочтительными являются металлические пакеты с экранированием. Возвращать поврежденный компонент следует в том же пакете и в той же упаковке, в которых вы получили замену. Пакет следует согнуть и заклеить лентой. В упаковке должен использоваться тот же пенопласт, в котором был доставлен новый компонент. Устройства, которые можно повредить электростатическим разрядом, следует извлекать только на защищенной от разряда рабочей поверхности. Не следует помещать компоненты на защитный пакет, поскольку экранирована только внутренняя часть пакета. Компоненты допускается только брать в руку, класть на подкладку, устанавливать в систему или помещать в антистатический пакет.
- **Транспортировка чувствительных компонентов.** Для безопасной транспортировки деталей, чувствительных к электростатическим разрядам, например сменных деталей или деталей, возвращаемых в корпорацию Dell, исключительно важно помещать их в антистатические пакеты.

## Защита от электростатических разрядов: общие сведения

Всем специалистам службы технической поддержки рекомендуется всегда использовать заземляющий антистатический браслет и защитный антистатический коврик при обслуживании оборудования Dell. Кроме того, очень важно не допускать соприкосновения компонентов с электроизоляторами и использовать при транспортировке антистатические пакеты.

## После работы с внутренними компонентами компьютера

### Об этой задаче

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

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

### Действия

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.

**⚠ ОСТОРОЖНО:** 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.

# Технология и компоненты

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Инструкции в этом разделе относятся к компьютерам, поставляемым с операционной системой Windows 10. ОС Windows 10 установлена на этом компьютере на заводе.

## Темы:

- DDR4
- HDMI 1.4
- Функции USB-интерфейса
- Память Intel Optane

## DDR4

Память с удвоенной скоростью передачи данных четвертого поколения (DDR4) пришла на смену технологиям DDR2 и DDR3, обладавшим более низким быстродействием. DDR4 поддерживает емкость до 512 Гбайт, тогда как максимальная емкость DDR3 составляет 128 Гбайт на модуль DIMM. Синхронное динамическое ОЗУ DDR4 имеет иную схему расположения установочных пазов по сравнению с SDRAM и DDR. Это предотвращает установку неподходящей памяти в систему.

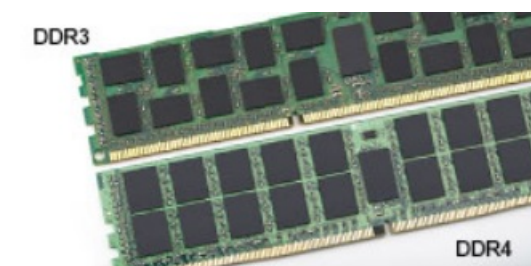
Энергопотребление DDR4 на 20% ниже (всего 1,2 В), чем у модулей DDR3, для которых требуется напряжение 1,5 В. DDR4 также поддерживает новый режим глубокого энергосбережения, благодаря которому хост-устройство переходит в режим ожидания без обновления памяти. Предполагается, что режим глубокого энергосбережения уменьшит потребляемую мощность в режиме ожидания на 40–50%.

## Подробные сведения о DDR4

Между модулями DDR3 и DDR4 существуют незначительные различия, перечисленные ниже.

### Различия в установочных выемках

Расположение выемки модуля DDR4 отличается от расположения выемки модуля DDR3. Обе выемки находятся на стороне вставки модуля, но расположение выемки DDR4 немного отличается, чтобы предотвратить установку модуля в несовместимую плату или платформу.



**Рисунок 1. Различия в установочных выемках**

### Увеличенная толщина

Модули DDR4 немного толще DDR3, потому что содержат больше сигнальных слоев.



Рисунок 2. Различие в толщине

Изогнутый край

Модули DDR4 имеют изогнутый край, что упрощает процесс установки модуля и снижает давление на печатную плату при вставке модулей памяти.

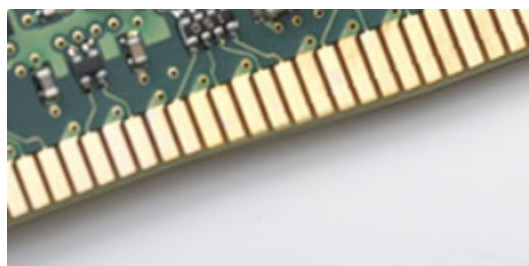


Рисунок 3. Изогнутый край

## Ошибки памяти

Ошибки памяти в системе отображаются с новым кодом неисправности ON-FLASH-FLASH или ON-FLASH-ON. Если возникает сбой в работе всей памяти, дисплей не включается. Для поиска и устранения возможных неполадок памяти можно попробовать заведомо исправные модули памяти в разъемах памяти на нижней панели системы или под клавиатурой, как в некоторых портативных системах.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Память DDR4 встроена в плату и не является заменяемым модулем DIMM, как показано на рисунках и указано в тексте.

## 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

## Функции USB-интерфейса

Универсальная последовательная шина USB была представлена в 1996 году. Она существенно упростила соединения между хост-компьютерами и периферийными устройствами: мышами, клавиатурами, внешними носителями данных и принтерами.

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

Таблица 1. Эволюция USB

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

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (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. Требования пользователей были наконец удовлетворены стандартом USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, теоретически обладающим в 10 раз большей скоростью 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 о стандарте USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

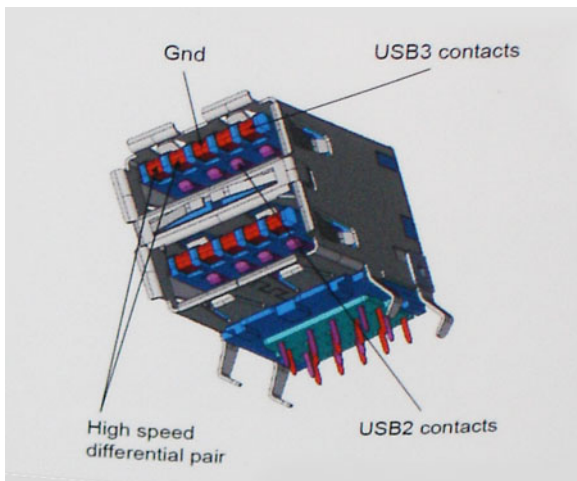


## Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает три скоростных режима. 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.

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 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 Gen 1 было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), что в общей сложности составило восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В отличие от полудуплексного режима в USB 2.0, в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 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 Gen 1 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 Gen 1 оказывается в 10 раз быстрее USB 2.0.

## Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 открывает возможности для более эффективной работы с устройствами. 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 SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

- Внешние жесткие диски для настольных компьютеров
- Портативные жесткие диски
- Стыковочные модули и адаптеры для накопителей

- Флэш-накопители и считывающие устройства
- Твердотельные накопители
- RAID-массивы
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Платы адаптера и концентраторы

## Совместимость

К счастью, стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 создан в расчете на мирное сосуществование с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает новый тип физических подключений и потому требует новых кабелей для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, расположенными там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 имеется пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти соединения становятся активными только при подключении к совместимому USB-разъему SuperSpeed.

В операционной системе Windows 10 поддержка контроллеров USB 3.1 Gen 1 станет встроенной. В предыдущих версиях Windows для контроллеров USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 требуются отдельные драйверы.

## Память Intel Optane

Память Intel Optane используется только в качестве ускорителя подсистемы хранения данных. Она не заменяет и не увеличивает оперативную память, установленную в компьютере.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Память Intel Optane поддерживается на компьютерах, обладающих следующими характеристиками.

- Процессор Intel Core i3/i5/i7 седьмого поколения или новее
- 64-разрядная версия Windows 10 или новее
- Драйвер технологии Intel Rapid Storage версии 15.9.1.1018 или новее

Таблица 2. Технические характеристики памяти Intel Optane

Компонент	Технические характеристики
Интерфейс	PCIe 3 x2 NVMe 1.1
Разъем	M.2 (2230/2280)
Поддерживаемые конфигурации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процессор Intel Core i3/i5/i7 седьмого поколения или новее</li> <li>• 64-разрядная версия Windows 10 или новее</li> <li>• Драйвер технологии Intel Rapid Storage версии 15.9.1.1018 или новее</li> </ul>
Емкость	16 ГБ

## Включение памяти Intel Optane


### Действия


1. На панели задач введите в поле поиска «Технология Intel Rapid Storage».
2. Выберите пункт **Технология Intel Rapid Storage**.
3. На вкладке **Состояние** нажмите **Включить**, чтобы включить память Intel Optane.
4. На экране с предупреждением выберите совместимый скоростной накопитель и нажмите **Да**, чтобы продолжить включение памяти Intel Optane.
5. Выберите **Память Intel Optane > Перезагрузить**, чтобы включить память Intel Optane.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для реализации всех преимуществ в производительности может потребоваться до трех последовательных запусков приложений.

# Отключение памяти Intel Optane

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** После отключения памяти Intel Optane не удаляйте драйвер технологии Intel Rapid Storage, так как это приведет к ошибке «синий экран». Пользовательский интерфейс технологии Intel Rapid Storage можно удалить, не удаляя драйвера.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Отключить память Intel Optane необходимо перед извлечением из компьютера устройства хранения данных SATA, ускоренного с помощью модуля памяти Intel Optane.

## Действия

1. На панели задач введите в поле поиска «**Технология Intel Rapid Storage**».
2. Выберите пункт **Технология Intel Rapid Storage**. Откроется окно **Технология Intel Rapid Storage**.
3. На вкладке **Память Intel Optane** нажмите **Отключить**, чтобы отключить память Intel Optane.
4. Прочитайте предупреждение и нажмите **Да**.  
Будет показан ход отключения.
5. Нажмите **Перезагрузить**, чтобы завершить отключение памяти Intel Optane и перезагрузить компьютер.

# Извлечение и установка компонентов

## Рекомендуемые инструменты















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

- Крестовые отвертки № 00 и № 01
- Пластмассовая палочка

## Список винтов

В следующей таблице приведен список винтов, которые используются для крепления различных компонентов.

Таблица 3. Список винтов

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
Нижняя крышка	M2x4	1	
	M2,5x7	6	
	M2x2	2	
Аккумулятор	M2x3	4	
Жесткий диск в сборе	M2x3	4	
Консоль жесткого диска	M3x3	4	
Плата разъема оптического привода	M2x2 с крупной головкой	1	
Консоль оптического дисковода	M2x3	2	
Скоба платы WLAN	M2x3	1	
Дисплей в сборе	M2,5x5	5	
Панель дисплея	M2x2	4	
	M2,5x2,5	8	
Сенсорная панель	M2x2	2	
	M2x2	4	

Компонент	Тип винта	Количество	Изображение винта
Плата кнопки питания	M2x3	1	
Сканер отпечатка пальца	M2x2	1	
Термопрокладка	M2x3	2	
Порт адаптера питания	M2x3	1	
Плата ввода-вывода	M2x4	1	
Кнопка питания	M2x2	1	
Твердотельный накопитель	M2x2	1	
Системная плата	M2x4	1	
Скоба антенны беспроводной связи	M2x4	2	

## Карта памяти microSD

### Извлечение карты памяти microSD

#### Предварительные условия

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

#### Действия

1. Нажмите на карту microSD, чтобы высвободить ее из компьютера.
2. Извлеките карту microSD из компьютера.



## Установка карты памяти microSD

### Действия

Вставьте карту Micro Secure Digital в соответствующий слот до щелчка.



### Следующие действия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Оптический дисковод

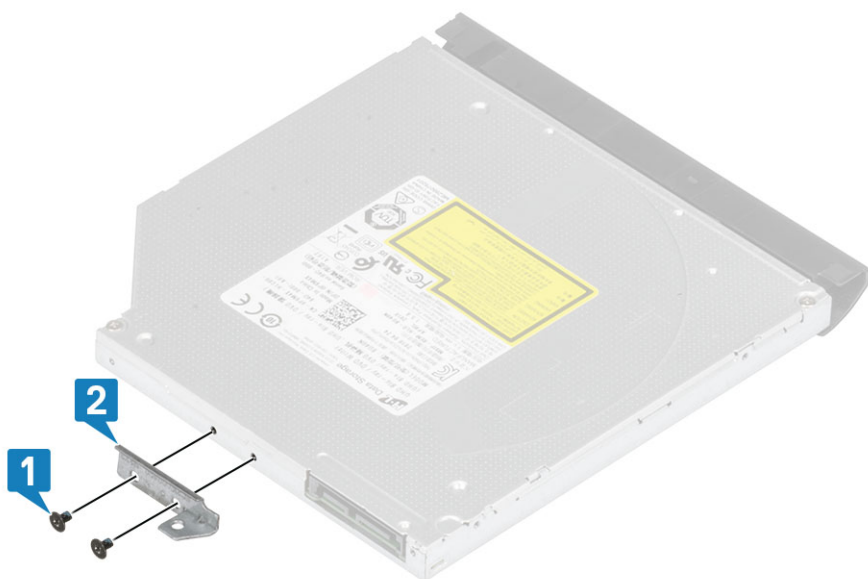
### Извлечение оптического дисковода

#### Действия

1. Открутите винт (M2x2), которым оптический привод в сборе крепится к нижней крышке [1].
2. Выдвиньте оптический привод в сборе из отсека [2].



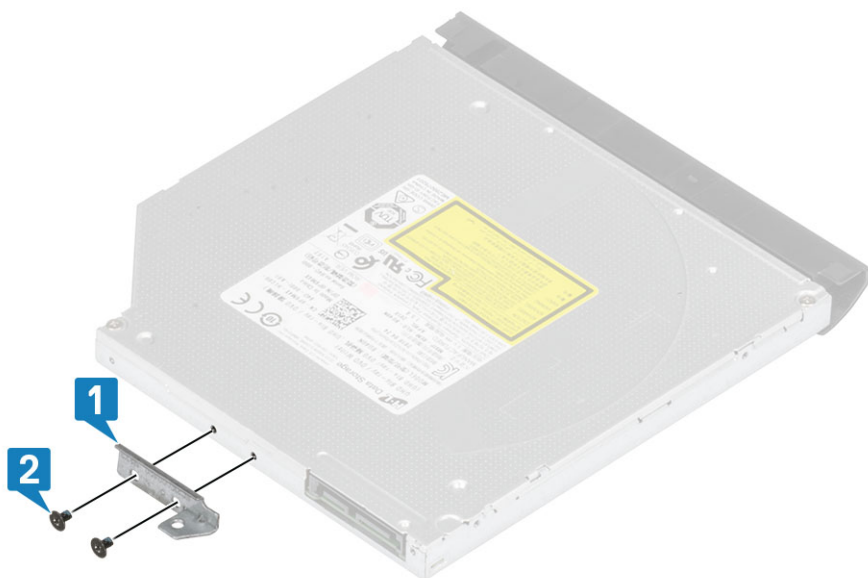
3. Открутите два винта (M2x3), фиксирующие крепление оптического привода [1].
4. Снимите крепление с оптического привода [2].



## Установка оптического привода

### Действия

1. Совместите резьбовые отверстия на оптическом приводе и на его креплении [1].
2. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы зафиксировать крепление оптического привода [2].



3. Вставьте оптический привод в сборе в соответствующий отсек [1].
4. Вкрутите обратно винт (M2x2), чтобы прикрепить оптический привод в сборе к нижней крышке [2].



#### Следующие действия

1. Установите [карту памяти SD](#).
2. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Нижняя крышка

### Снятие нижней крышки

#### Предварительные условия

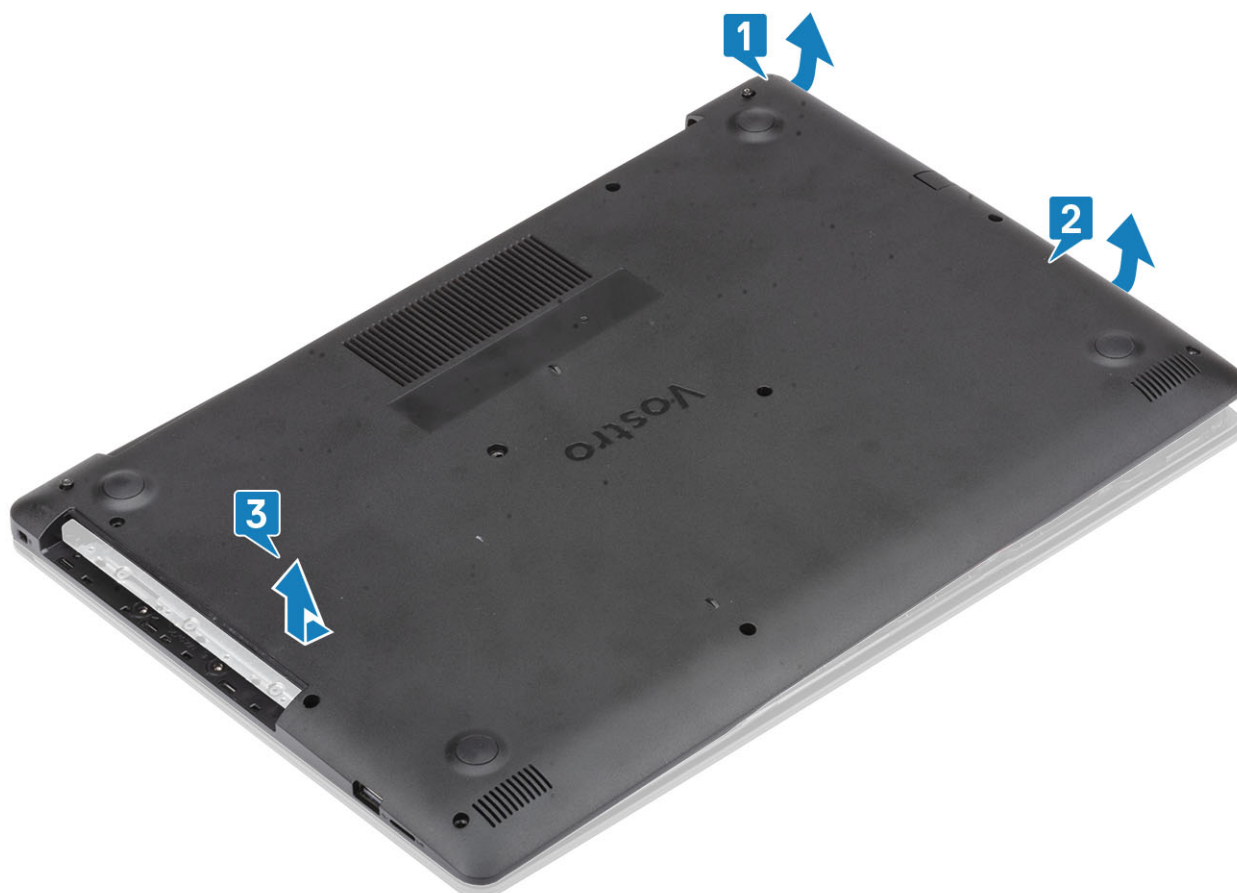
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).

#### Действия

1. Ослабьте три невыпадающих винта, которыми нижняя крышка крепится к системе [1].
2. Открутите винт (M2x4), которым нижняя крышка крепится к системе [2].
3. Открутите два винта (M2x2), которыми нижняя крышка крепится к системе [3].
4. Открутите шесть винтов (M2.5x7), которыми нижняя крышка крепится к системе [4].



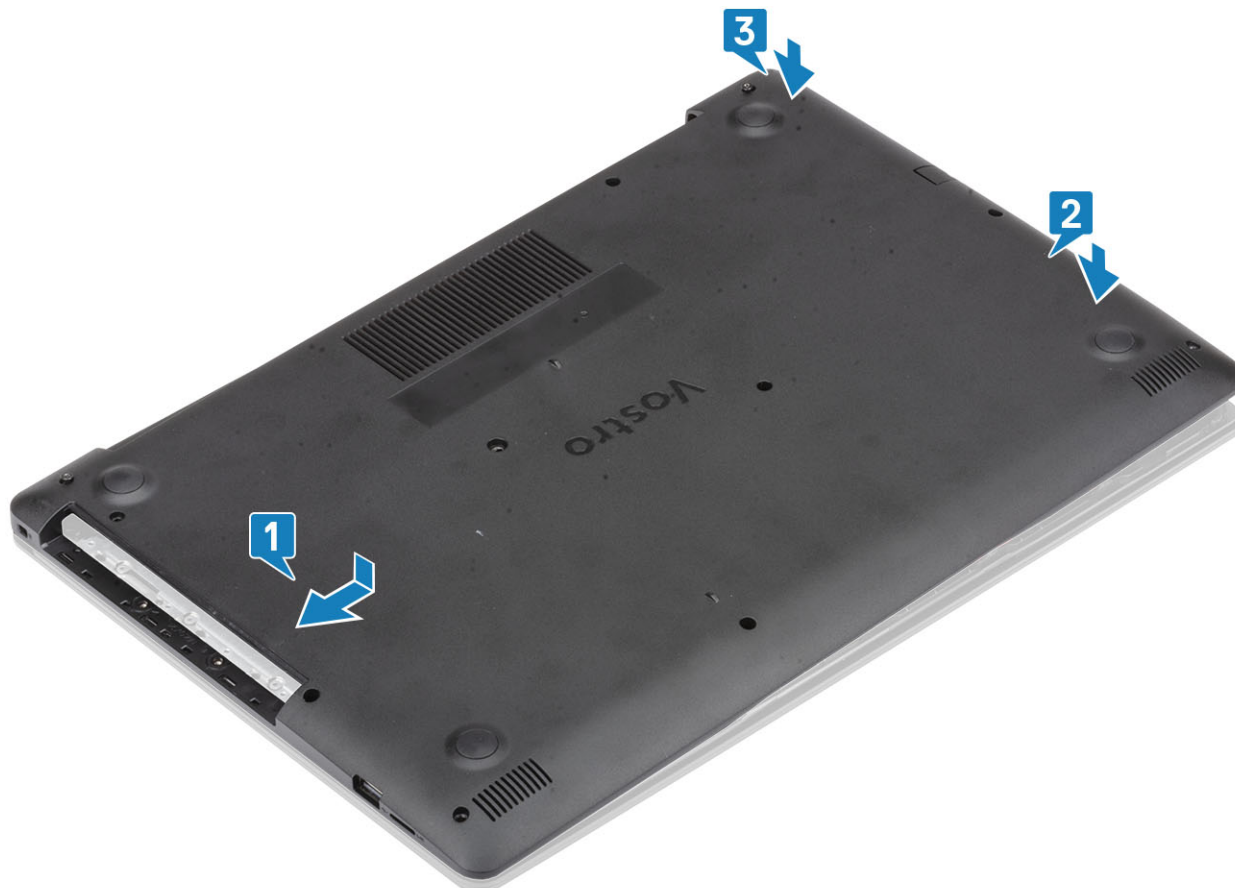
- 5. Подденьте нижнюю крышку начиная от правого верхнего угла и далее по всему периметру [1, 2].
- 6. Приподнимите и снимите нижнюю крышку с системы [3].



## Установка нижней крышки

### Действия

1. Поместите нижнюю крышку на упор для рук и клавиатуру в сборе [1].
2. Нажмите на правую сторону нижней крышки, чтобы она защелкнулась [2, 3].



3. Затяните три невыпадающих винта, чтобы прикрепить нижнюю крышку к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].
4. Вкрутите обратно винт (M2x4), чтобы прикрепить нижнюю крышку к системе [2].
5. Вкрутите обратно два винта (M2x2), чтобы прикрепить нижнюю крышку к системе [3].
6. Вкрутите обратно шесть винтов (M2,5x6), чтобы прикрепить нижнюю крышку к упору для рук и клавиатуре в сборе [4].



#### Следующие действия

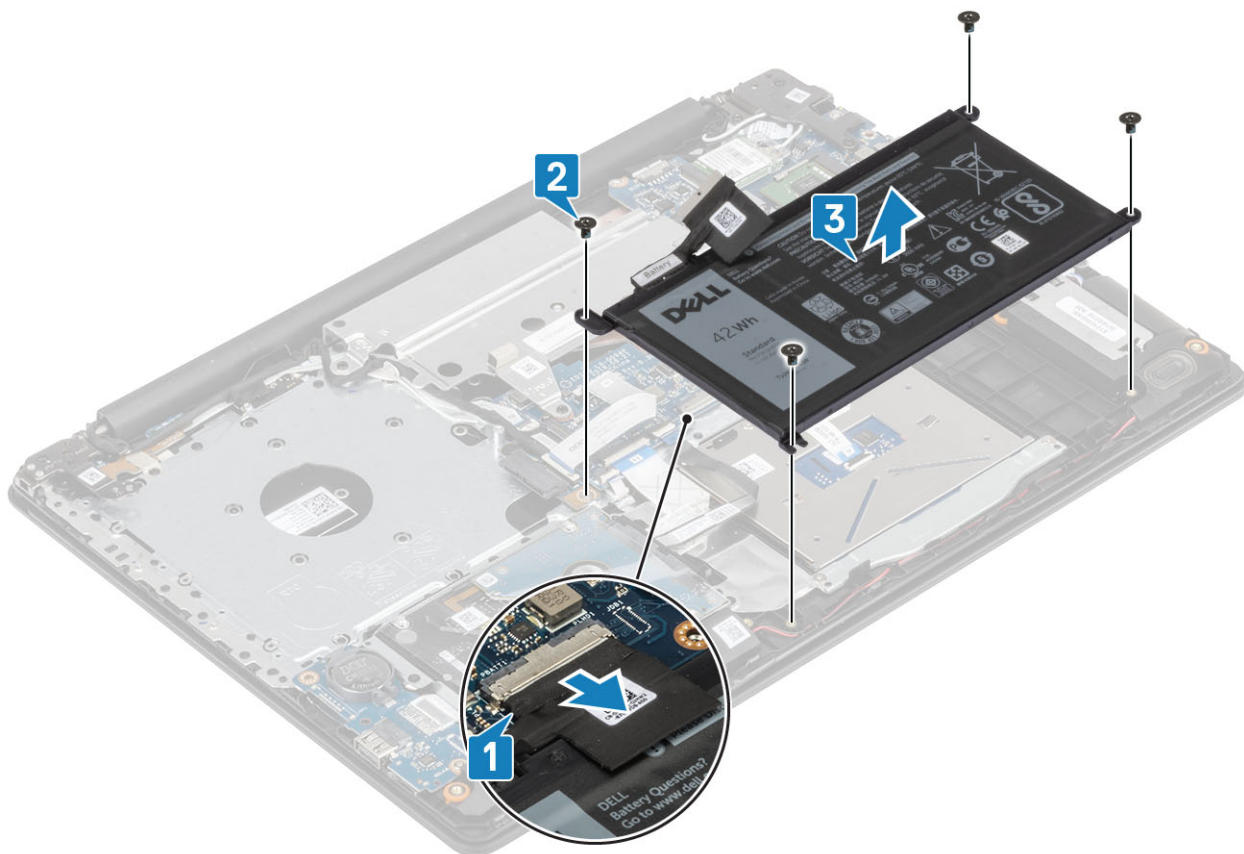
1. Установите [оптический привод](#).
2. Установите [карту памяти SD](#).
3. Выполните процедуру, приведенную в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Аккумулятор

### Снятие аккумулятора

#### Действия

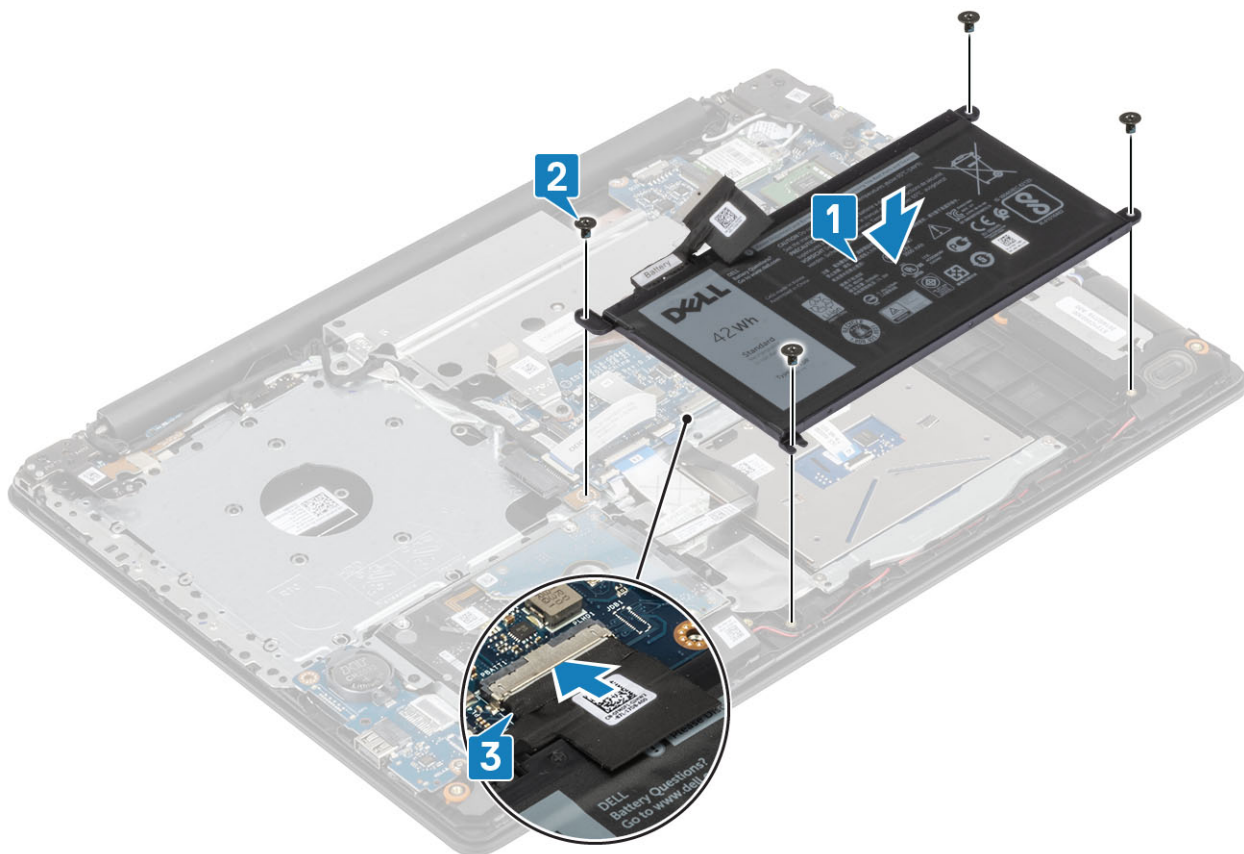
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Отключите кабель аккумулятора от разъема на системной плате [1].
4. Открутите четыре винта (M2x3), которыми аккумулятор крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
5. Приподнимите аккумулятор и снимите с упора для рук и клавиатуры в сборе [3].



## Установка аккумулятора

### Действия

1. Совместите резьбовые отверстия на аккумуляторе и на упоре для рук в сборе [1].
2. Вкрутите обратно четыре винта, чтобы прикрепить аккумулятор к системе [2].
3. Подсоедините кабель аккумулятора к соответствующему разъему на системной плате [3].



#### Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Модули памяти

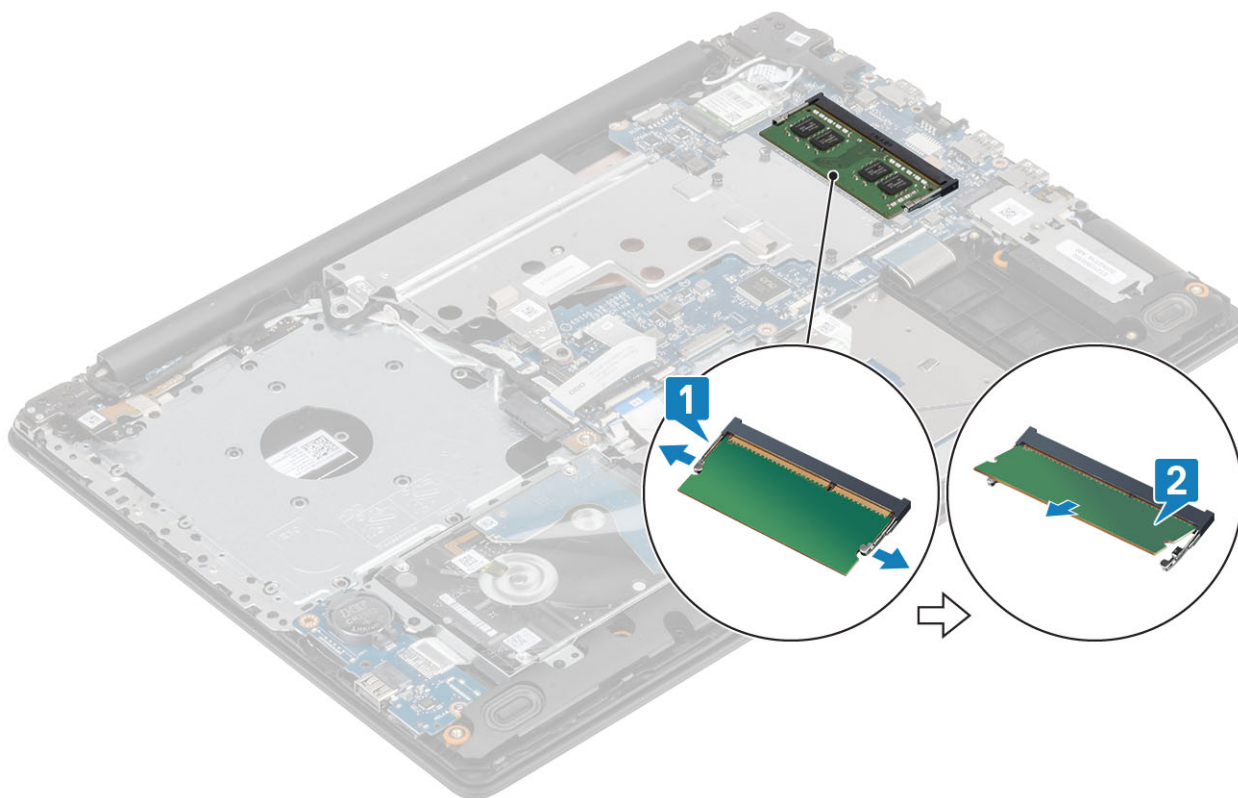
### Извлечение модуля памяти

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Действия

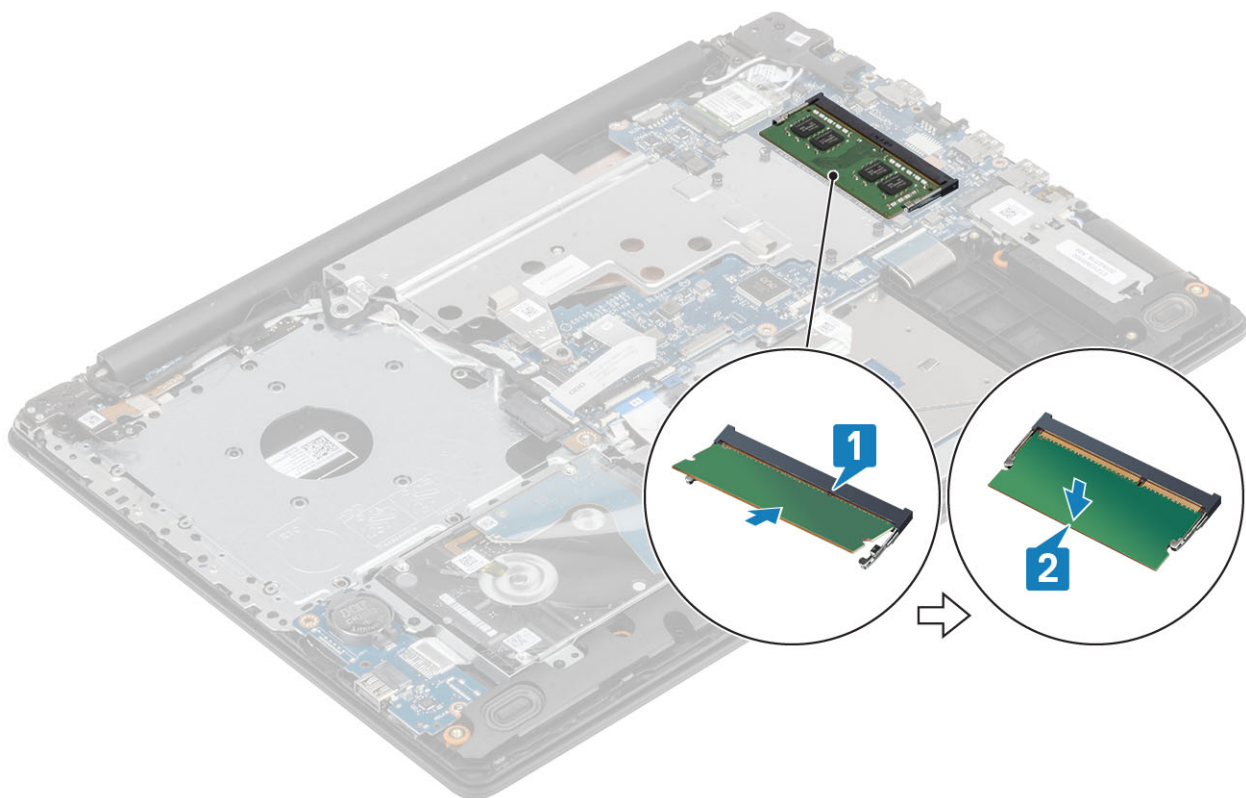
1. Потяните зажимы, закрепляющие модуль памяти, чтобы он выскочил из гнезда [1].
2. Извлеките модуль памяти из системной платы [2].



## Установка модуля памяти

### Действия

1. Вставьте модуль памяти в соответствующее гнездо [1].
2. Нажмите на модуль памяти, чтобы зажимы зафиксировали его [2].



#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический привод](#).
4. Установите [карту памяти SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Твердотельный накопитель M.2 SATA

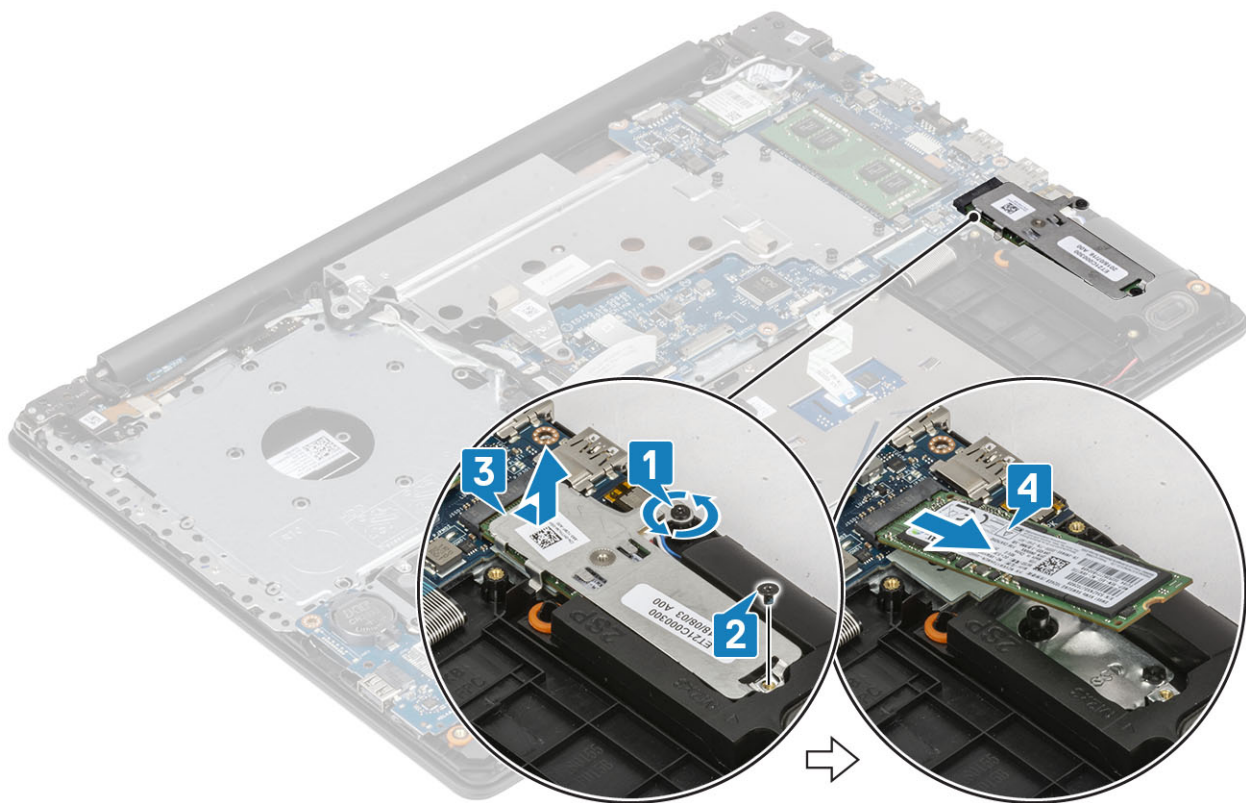
### Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Действия

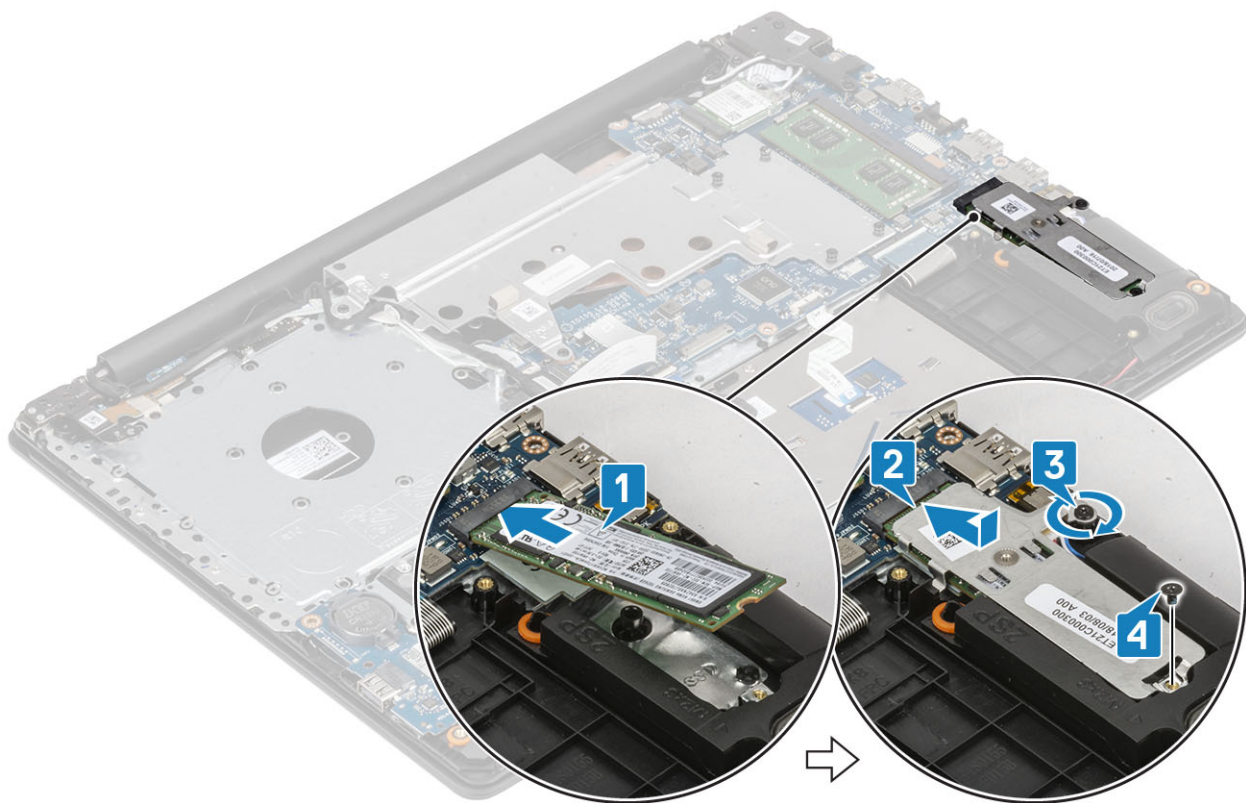
1. Ослабьте невыпадающие винты, которыми охлаждающая пластина твердотельного накопителя и сам накопитель крепятся к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Открутите единственный винт (M2x3), которым твердотельный накопитель крепится к системе [2].
3. Извлеките охлаждающую пластину твердотельного накопителя из разъема и затем из системы [3].
4. Отсоедините охлаждающую пластину твердотельного накопителя от разъема на системной плате [4].



## Установка твердотельного накопителя M.2 2280

### Действия

1. Сдвиньте и вставьте твердотельный накопитель в слот [1].
2. Поместите термопрокладку на твердотельный накопитель, как показано на рисунке [2].
3. Затяните невыпадающий винт, чтобы прикрепить охлаждающую пластину к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].
4. Вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить охлаждающую пластину к упору для рук и клавиатуре в сборе [4].



#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический привод](#).
4. Установите [карту памяти SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

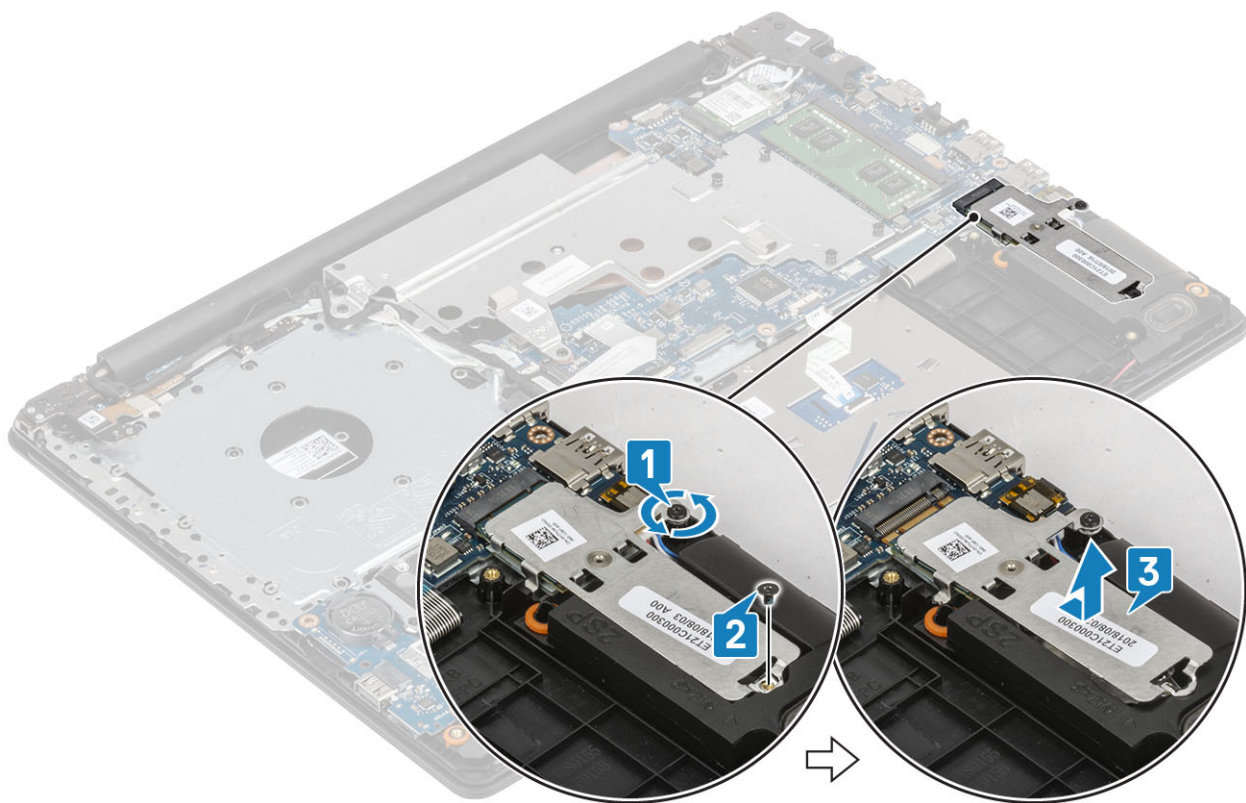
## Извлечение твердотельного накопителя M.2 2230

#### Предварительные условия

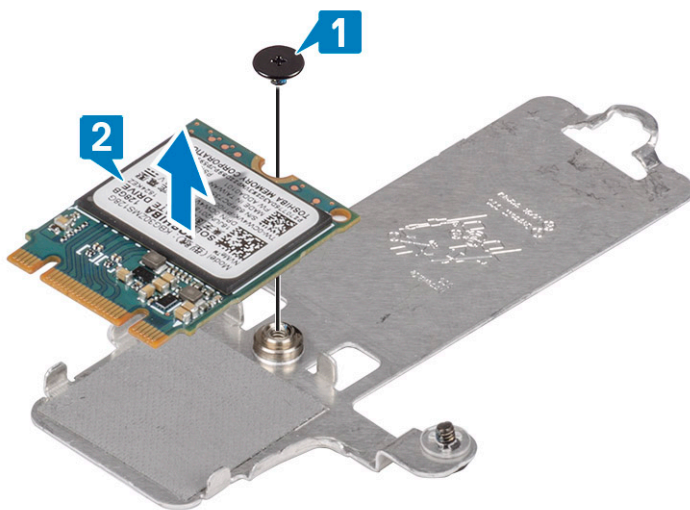
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Действия

1. Ослабьте невыпадающие винты, которыми охлаждающая пластина твердотельного накопителя и сам накопитель крепятся к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Открутите винт, которым твердотельный накопитель крепится к системе [2].
3. Выдвиньте охлаждающую пластину твердотельного накопителя из разъема и затем извлеките ее из системы [3].



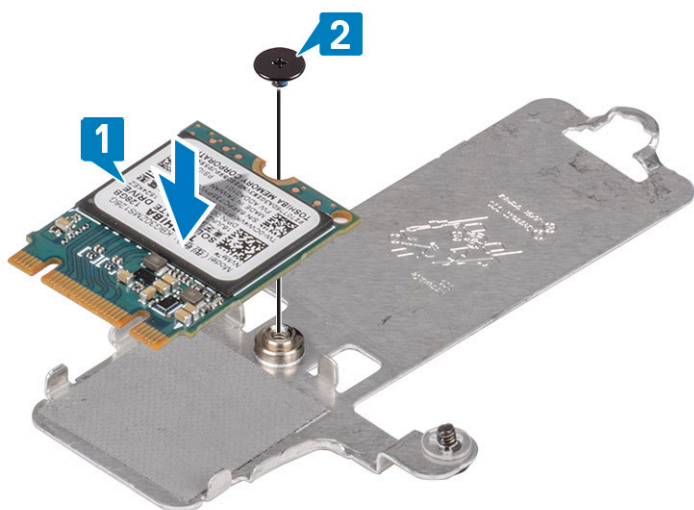
4. Переверните охлаждающую пластину.
5. Открутите винт (M2x2), которым твердотельный накопитель крепится к охлаждающей пластине [1].
6. Приподнимите твердотельный накопитель и снимите его с охлаждающей пластины [2].



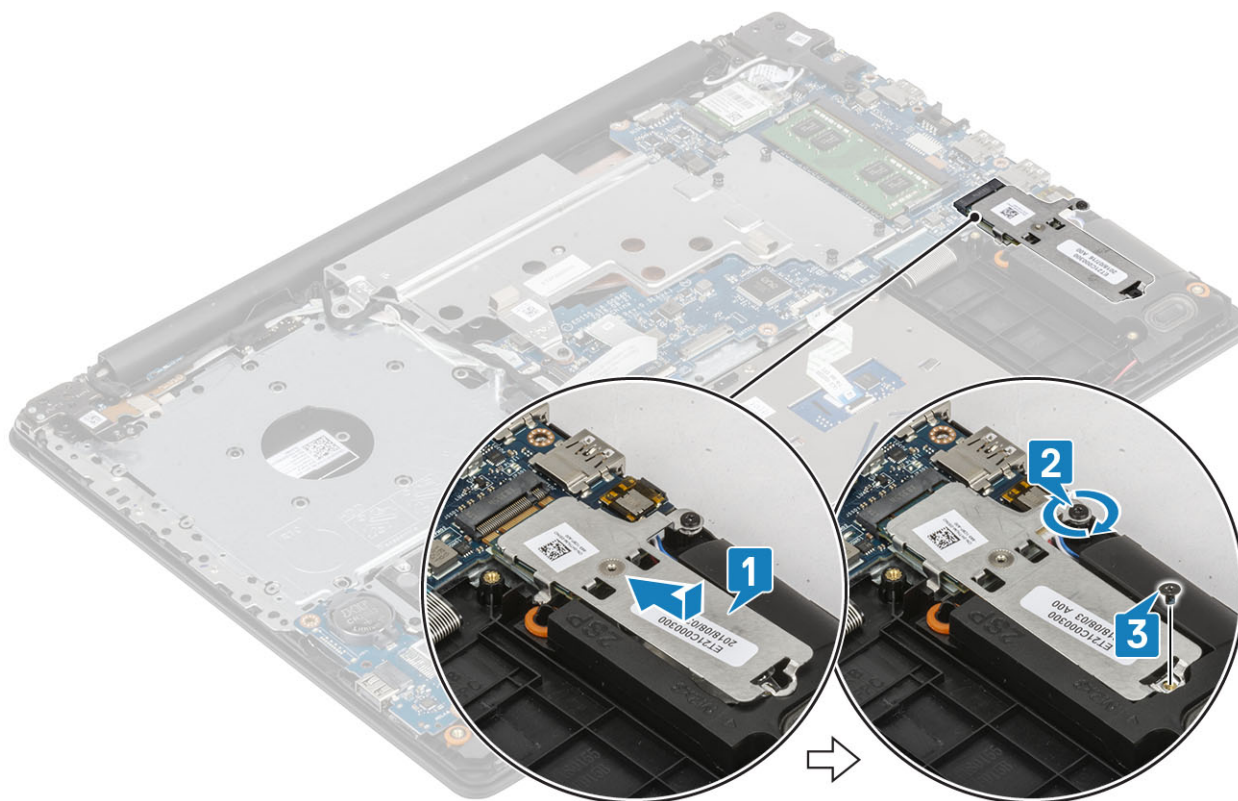
## Установка твердотельного накопителя M.2 2230

### Действия

1. Вставьте твердотельный накопитель в соответствующее гнездо охлаждающей пластины [1].
2. Вкрутите обратно единственный винт (M2x2), чтобы прикрепить твердотельный накопитель к охлаждающей пластине [2].



3. Сдвиньте и вставьте охлаждающую пластину твердотельного накопителя в слот [1].
4. Затяните невыпадающий винт, чтобы прикрепить охлаждающую пластину к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
5. Вкрутите обратно винт (M2x3), чтобы прикрепить охлаждающую пластину к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].



#### Следующие действия

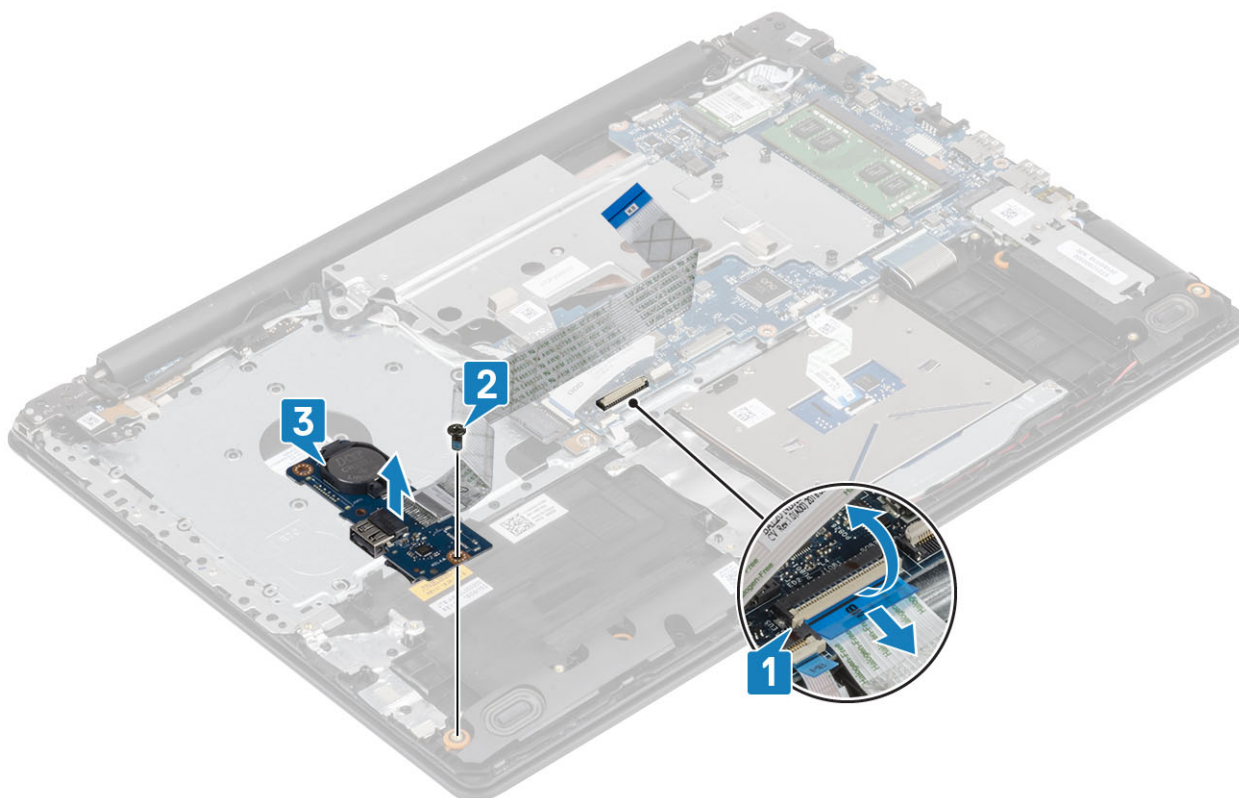
1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический привод](#).
4. Установите [карту памяти SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

# Плата ввода-вывода

## Снятие платы ввода-вывода

### Действия

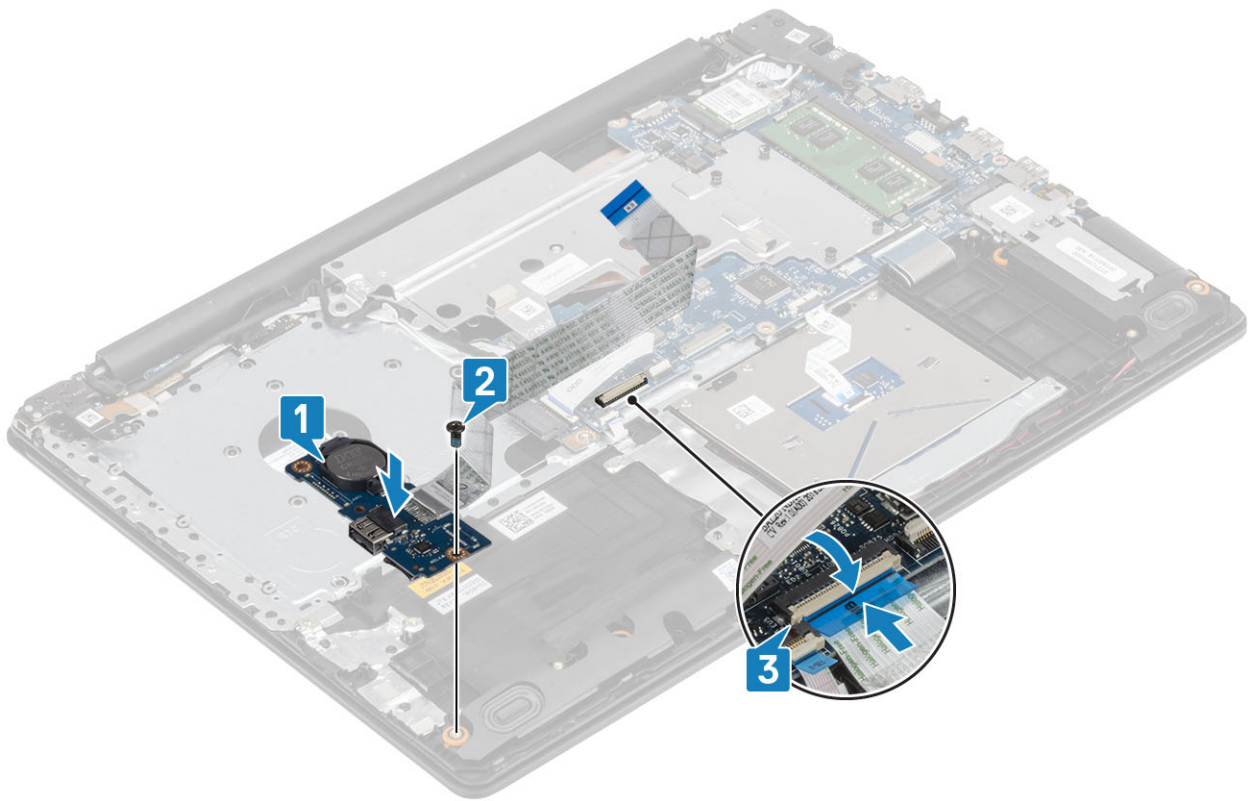
1. Откройте защелку и отсоедините кабель платы ввода-вывода от системной платы [1].
2. Открутите винт (M2x4), которым плата ввода-вывода крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Снимите плату ввода-вывода с упора для рук и клавиатуры в сборе [3].



## Установка платы ввода-вывода

### Действия

1. С помощью направляющих штырей установите плату ввода-вывода на упор для рук и клавиатуру в сборе [1].
2. Закрутите винт (M2x4), которым плата ввода-вывода крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к соответствующему разъему на системной плате [3].



## Сенсорная панель

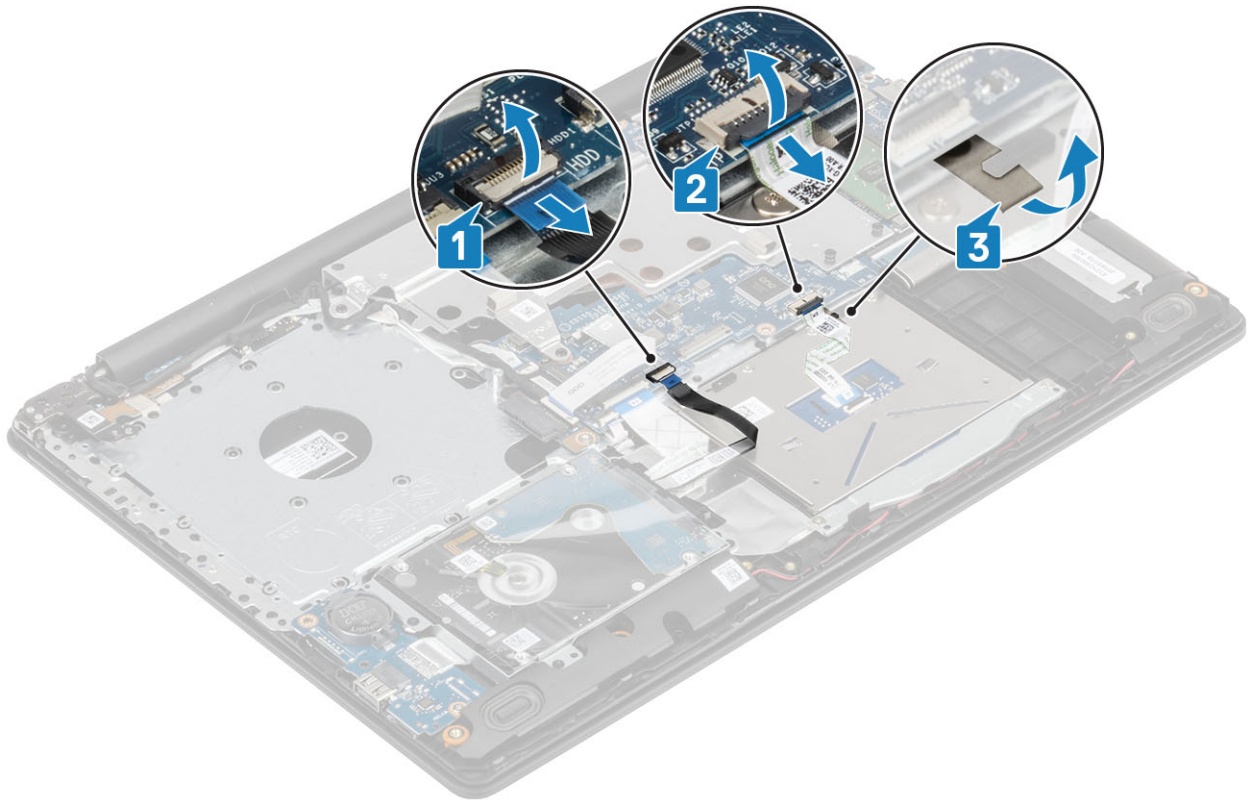
### Извлечение сенсорной панели

#### Предварительные условия

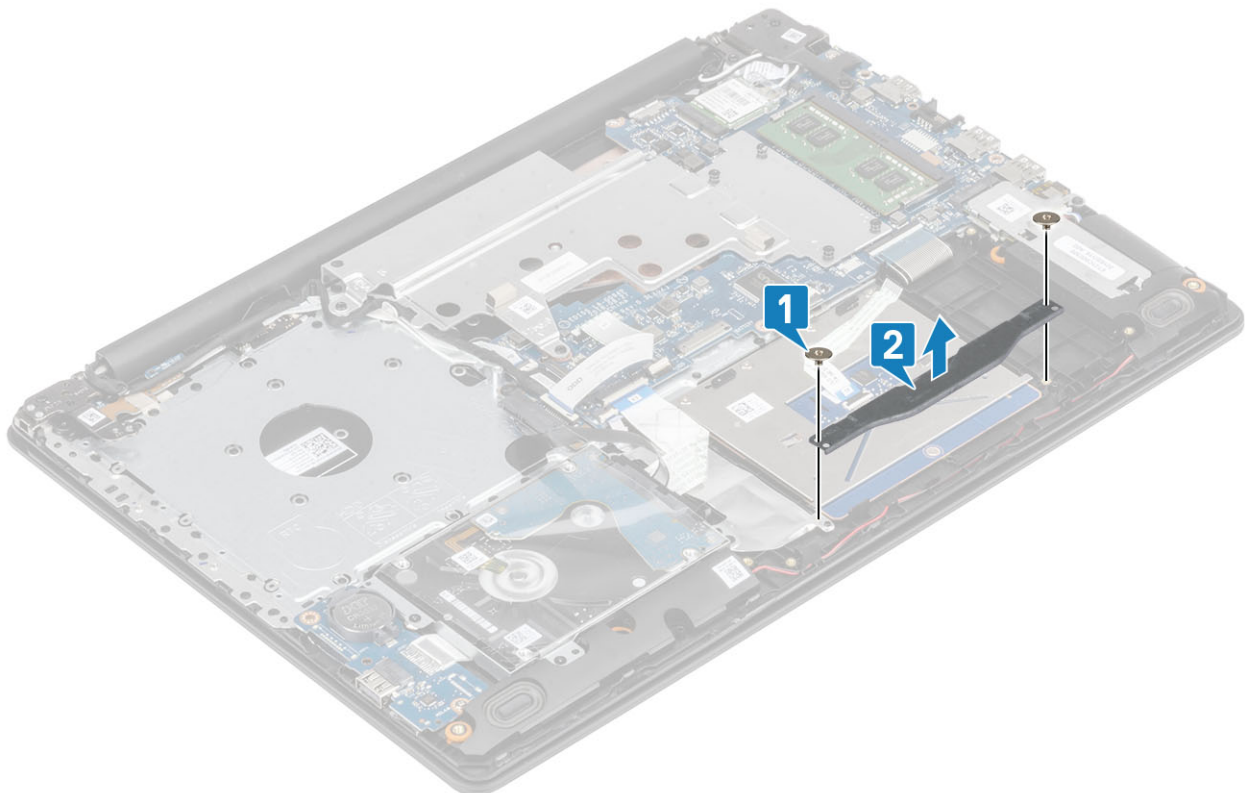
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Действия

1. Откройте защелку и отсоедините кабель жесткого диска от системной платы [1].
2. Откройте защелку и отсоедините кабель сенсорной панели от системной платы [2].
3. Приклейте ленту, которой сенсорная панель крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].



4. Открутите два винта (M2x2), которыми держатель сенсорной панели крепится к системе [1].
5. Снимите кронштейн кабеля сенсорной панели с системы [2].



6. Выверните четыре винта (M2x2), которыми сенсорная панель крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].
7. Снимите сенсорную панель с упора для рук и клавиатуры в сборе [2].



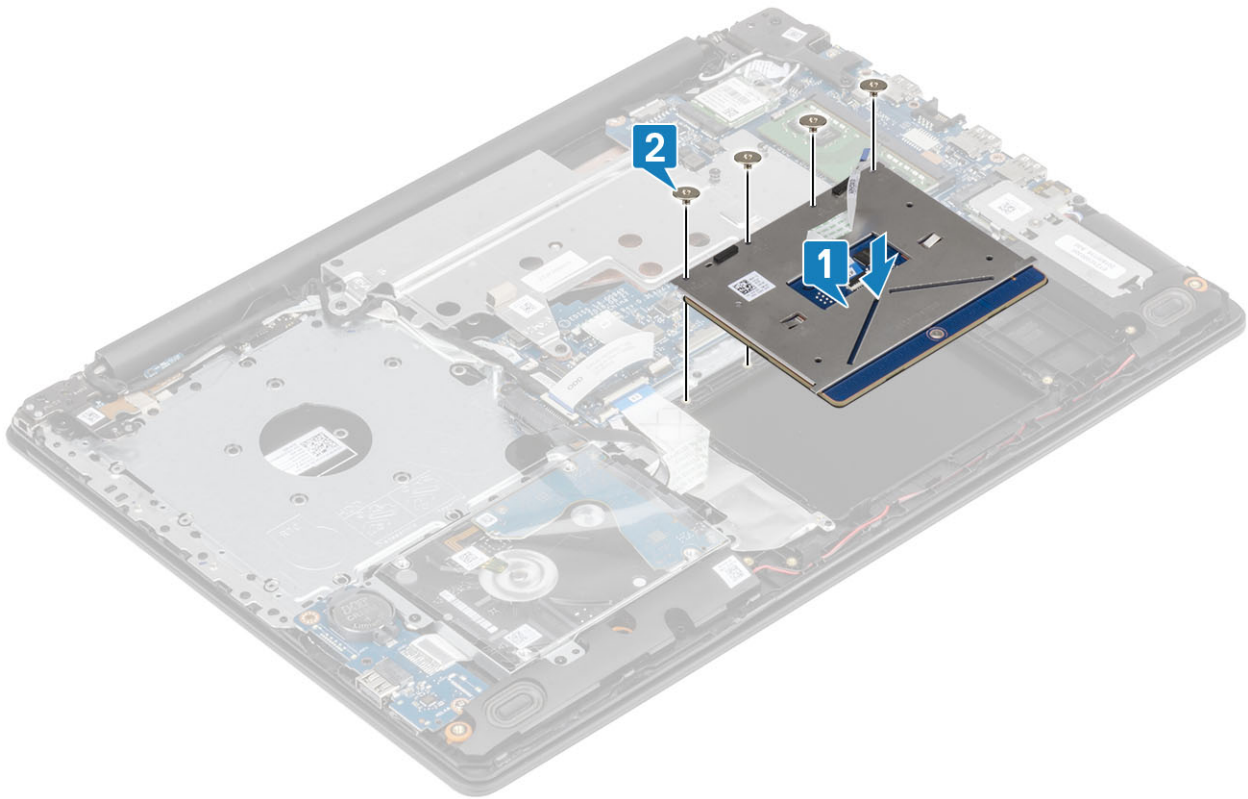
## Установка сенсорной панели

### Об этой задаче

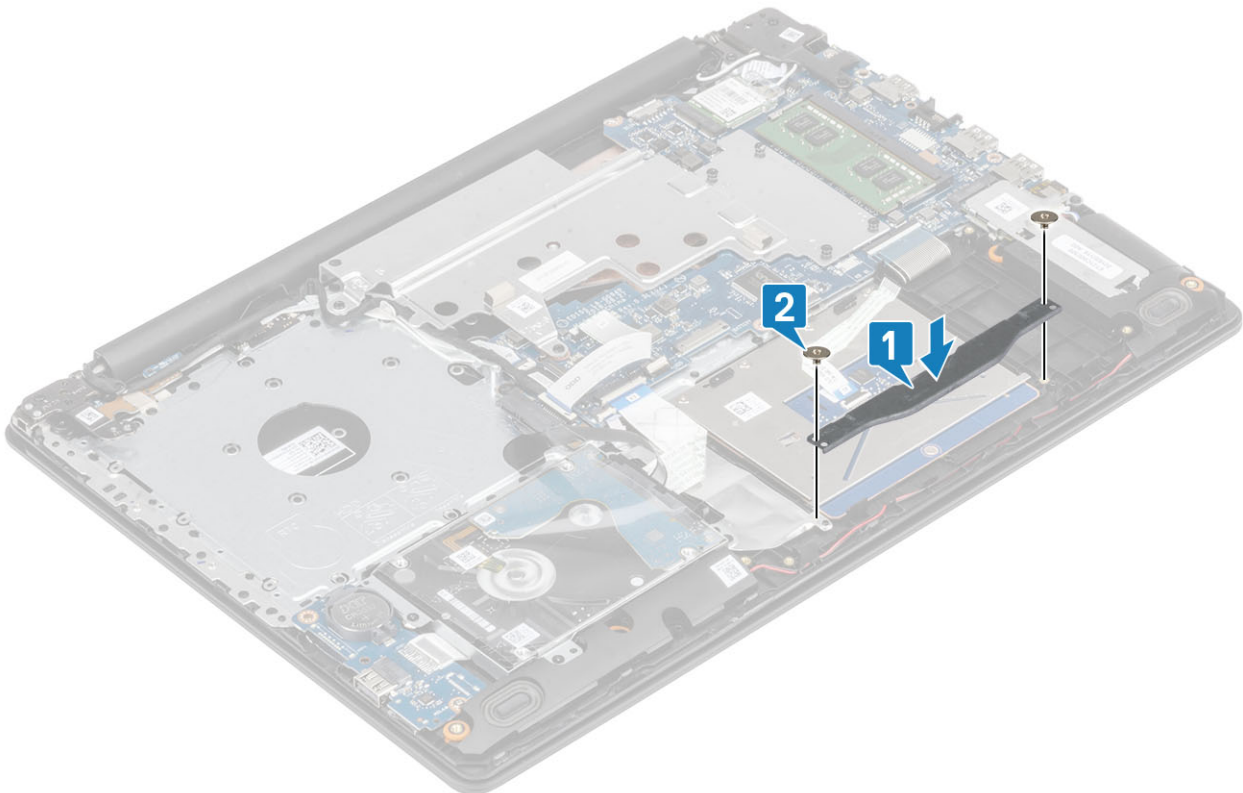
**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Проследите за тем, чтобы сенсорная панель была выровнена с направляющими на упоре для рук и клавиатуре в сборе, а зазор с обеих сторон сенсорной панели был одинаковым.

### Действия

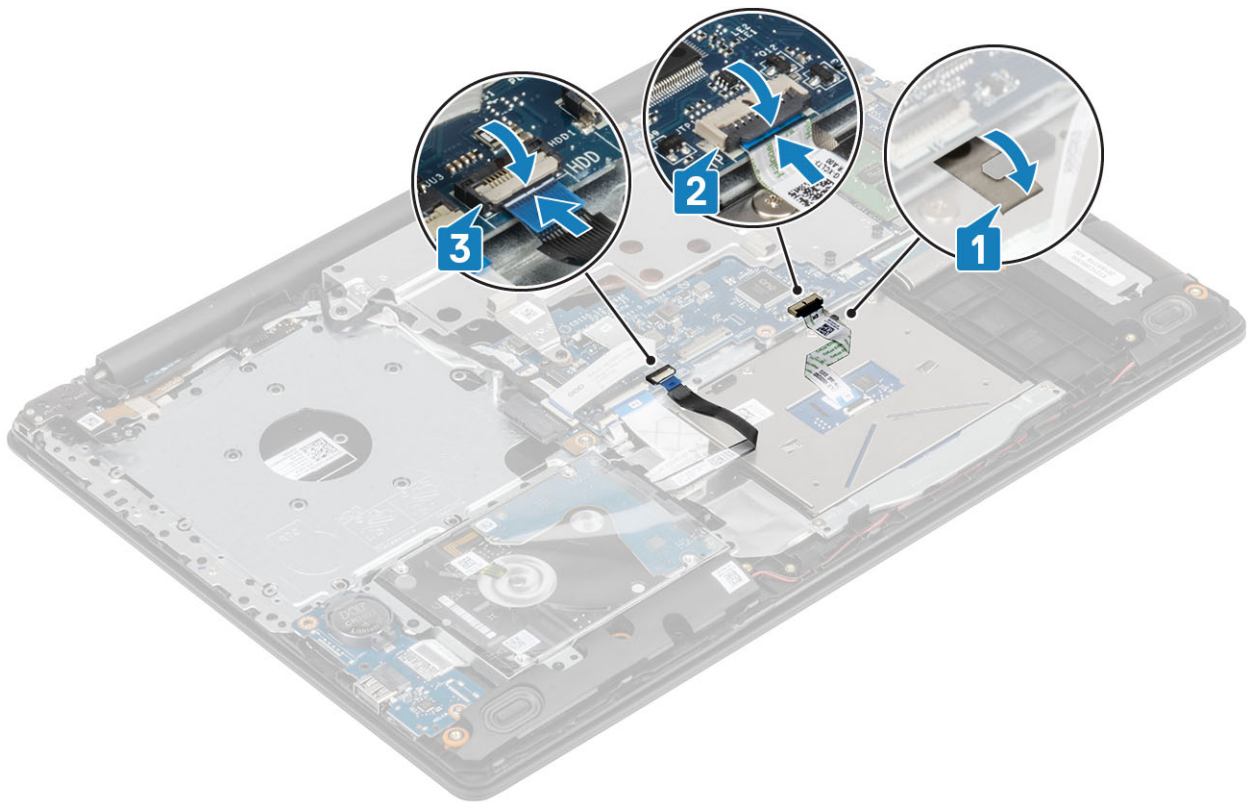
1. Установите сенсорную панель в слот на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите четыре винта (M2x2), которыми сенсорная панель крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].



3. Совместите отверстия для винтов на кронштейне сенсорной панели с отверстиями для винтов на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
4. Вкрутите обратно два винта (M2x2), чтобы прикрепить держатель сенсорной панели к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].



5. Приклейте ленту, которой сенсорная панель крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].
6. Вставьте кабель сенсорной панели в разъем на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель [2].
7. Вставьте кабель жесткого диска в разъем на системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель [3].



#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический дисковод](#).
4. Установите [карту SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Жесткий диск в сборе

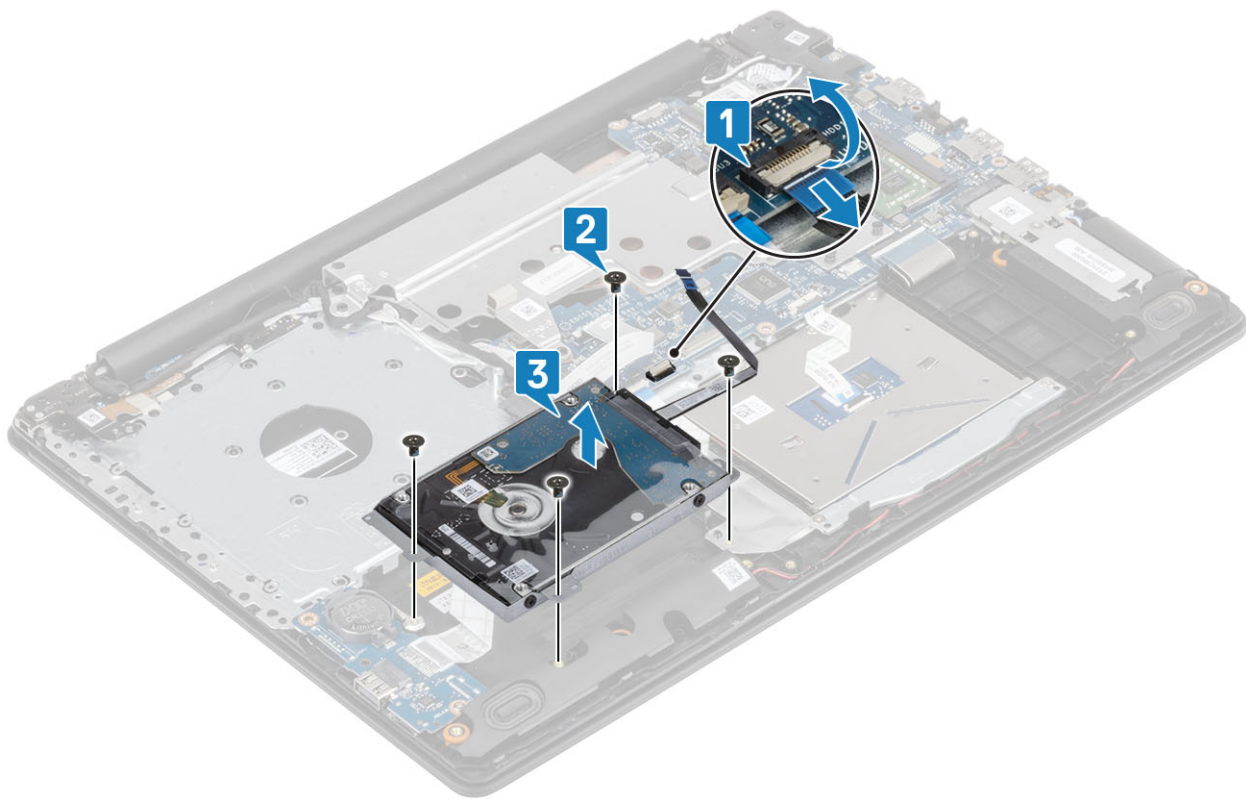
### Извлечение жесткого диска в сборе

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Действия

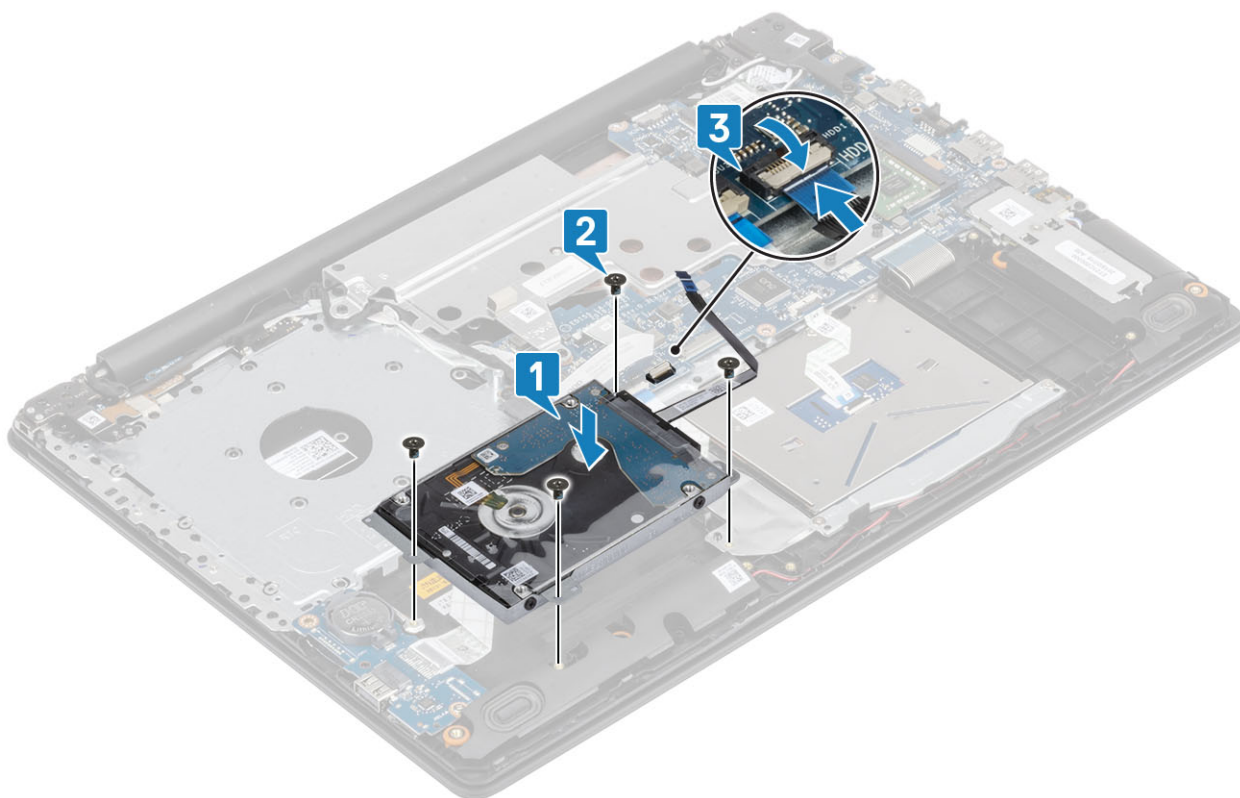
1. Приподнимите защелку и отсоедините кабель жесткого диска от системной платы [1].
2. Открутите четыре винта (M2x3), которыми жесткий диск в сборе крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Приподнимите жесткий диск в сборе вместе с кабелем и снимите их с упора для рук и клавиатуры в сборе [3].



## Установка жесткого диска в сборе

### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на жестком диске в сборе с отверстиями для винтов на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите четыре винта (M2x3), которыми жесткий диск в сборе крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Подключите кабель жесткого диска к системной плате и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель [3].



#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический дисковод](#).
4. Установите [карту SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Жесткий диск

### Извлечение жесткого диска

#### Предварительные условия

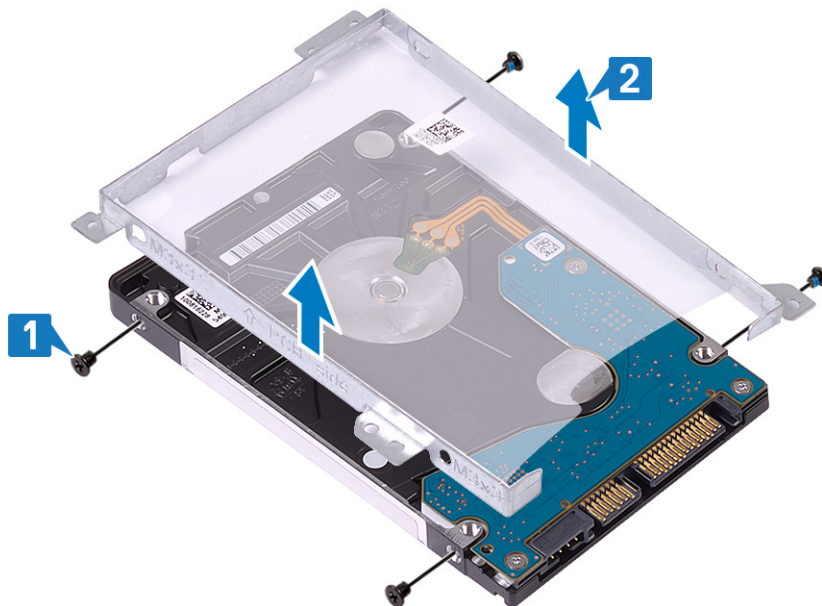
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).

#### Действия

1. Отсоедините переходник от жесткого диска в сборе.



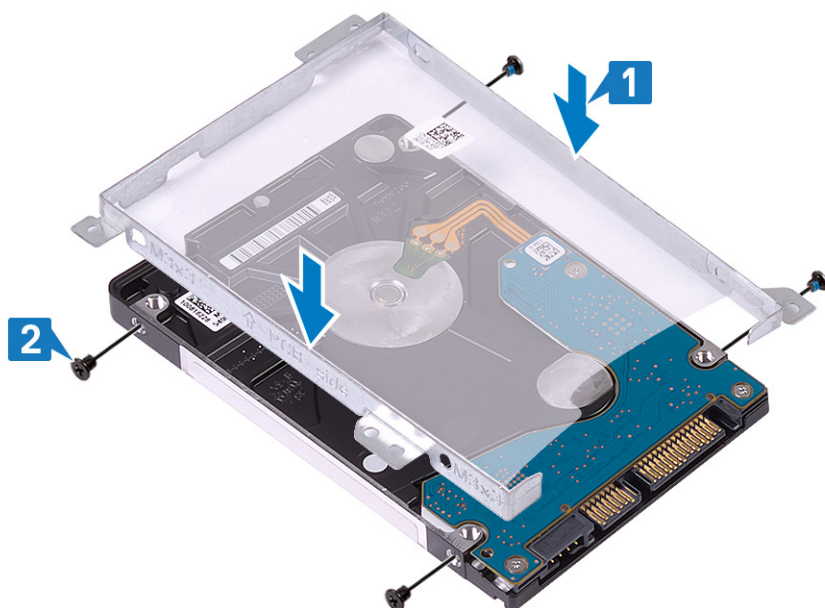
2. Открутите четыре винта (M3x3), фиксирующие крепление на жестком диске [1].
3. Приподнимите крепление и снимите с жесткого диска [2].



## Установка жесткого диска

### Действия

1. Совместите резьбовые отверстия на жестком диске и на его креплении [1].
2. Вкрутите обратно четыре винта (M3x3), чтобы зафиксировать крепление на жестком диске [2].



3. Подсоедините переходник к жесткому диску в сборе.



#### Следующие действия

1. Установите **жесткий диск** в сборе.
2. Установите **аккумулятор**.
3. Установите **нижнюю крышку**.
4. Установите **оптический привод**.
5. Установите **карту памяти SD**.
6. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата WLAN

### Извлечение платы WLAN

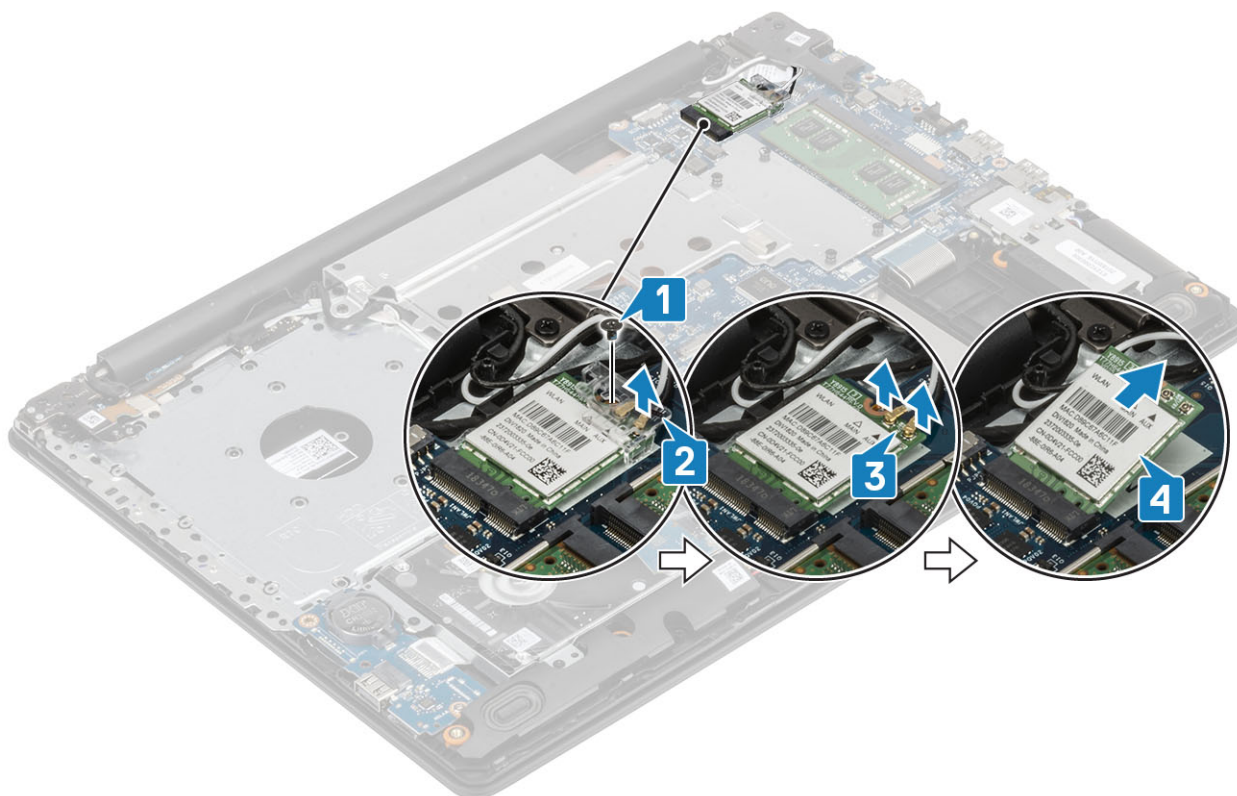
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките **карту памяти SD**.
3. Извлеките **оптический дисковод**.

4. Снимите **нижнюю крышку**.
5. Извлеките **батарею**.

#### Действия

1. Открутите винт M2x3, которым скоба платы WLAN крепится к системе [1].
2. Приподнимите скобу платы WLAN и извлеките ее из системы [2].
3. Отсоедините антенные кабели WLAN от разъемов на плате WLAN [3].
4. Извлеките плату WLAN из разъема на системной плате [4].



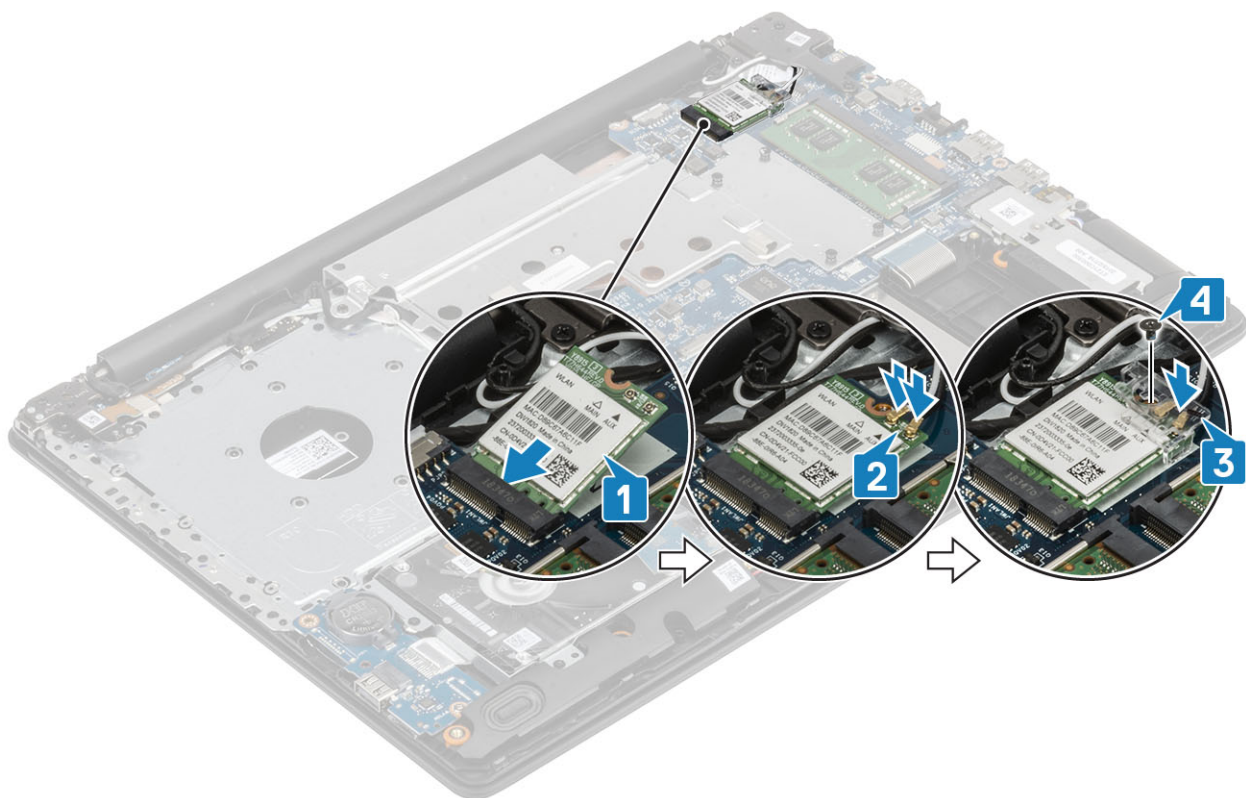
## Установка платы WLAN

#### Об этой задаче

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Не помещайте кабели под платой беспроводной связи во избежание ее повреждения.

#### Действия

1. Вставьте плату WLAN в разъем на системной плате [1].
2. Подсоедините кабели WLAN к разъемам на плате WLAN [2].
3. Установите скобу платы WLAN, чтобы зафиксировать кабели WLAN [3].
4. Вкрутите обратно винт M2x3, чтобы прикрепить скобу платы WLAN к самой плате [4].



#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический привод](#).
4. Установите [карту памяти SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Батарейка типа "таблетка"

### Извлечение батарейки типа «таблетка»

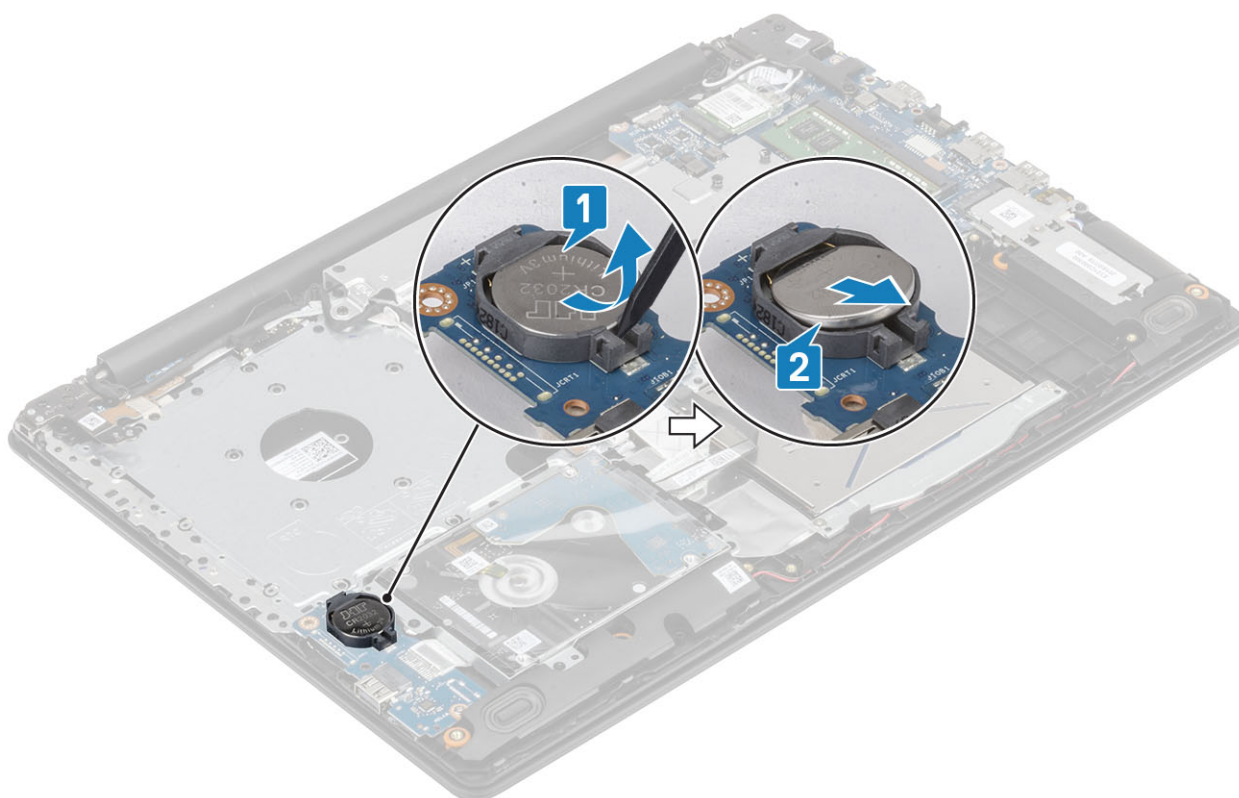
#### Предварительные условия

**⚠ ОСТОРОЖНО:** При извлечении батареи типа «таблетка» восстанавливаются стандартные настройки BIOS. Перед снятием батарейки типа «таблетка» рекомендуется сделать заметку с параметрами программы настройки BIOS.

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарейку](#).

#### Действия

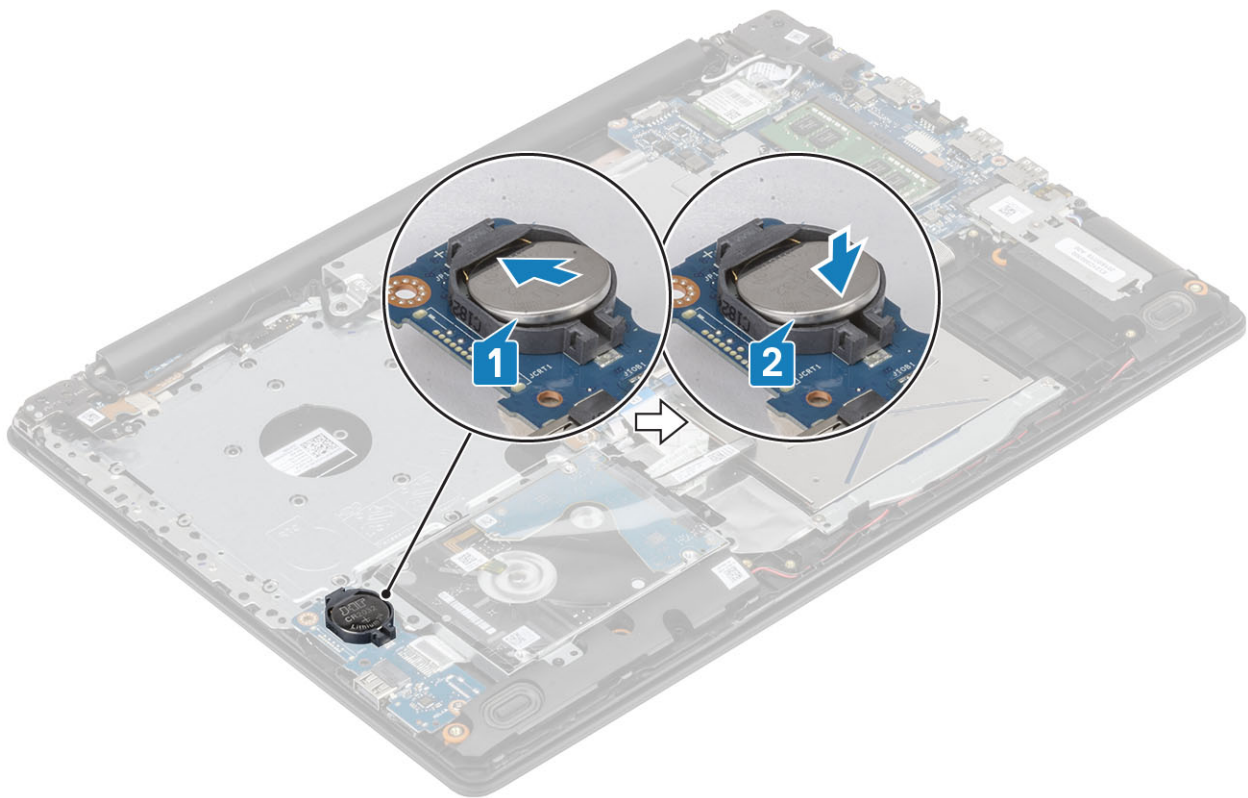
1. С помощью пластмассовой палочки аккуратно подденьте батарейку типа «таблетка» и извлеките ее из гнезда на плате ввода-вывода [1].
2. Извлеките батарейку типа «таблетка» из системы [2].



## Установка батарейки типа «таблетка»

### Действия

1. Поверните батарейку типа «таблетка» стороной со знаком «+» вверх и вставьте ее в гнездо для батарейки на плате ввода-вывода [1].
2. Нажмите на батарейку, так чтобы она встала на место со щелчком [2].



#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический дисковод](#).
4. Установите [карту SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Охлаждающая пластина

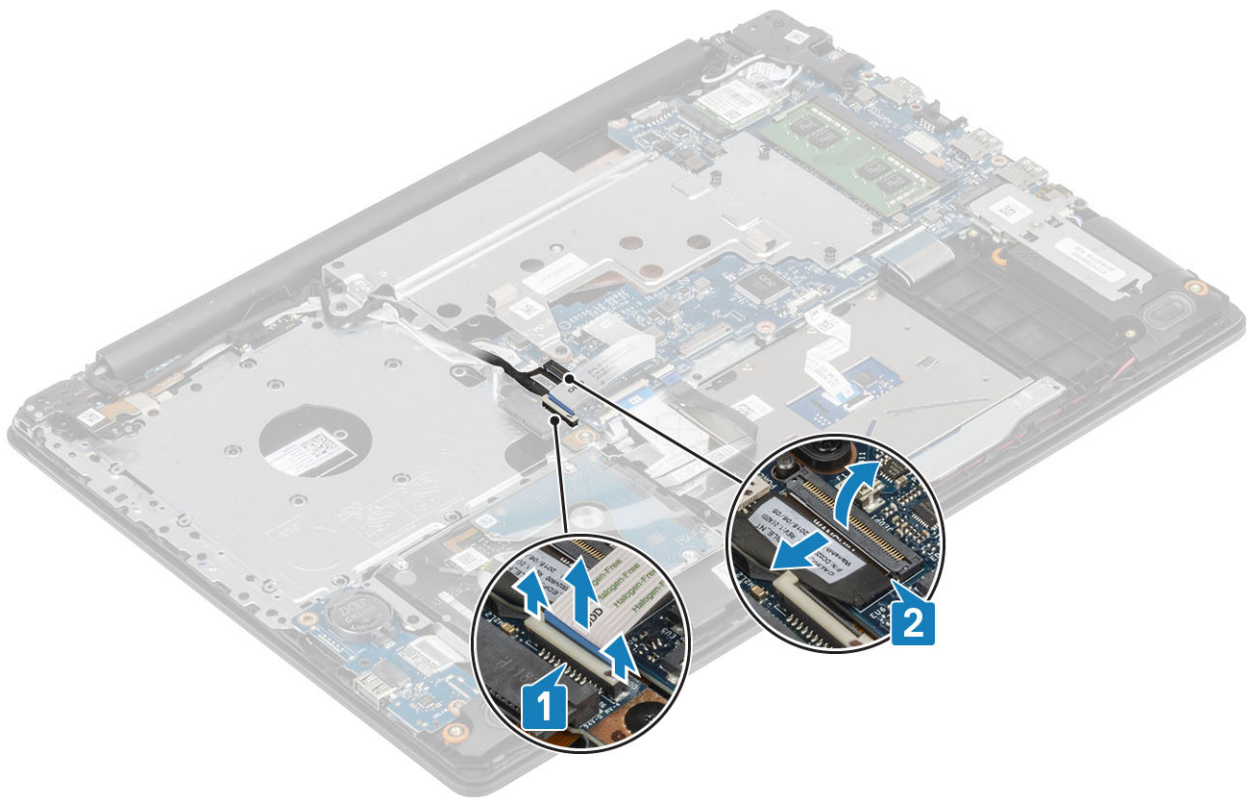
### Снятие термопрокладки

#### Предварительные условия

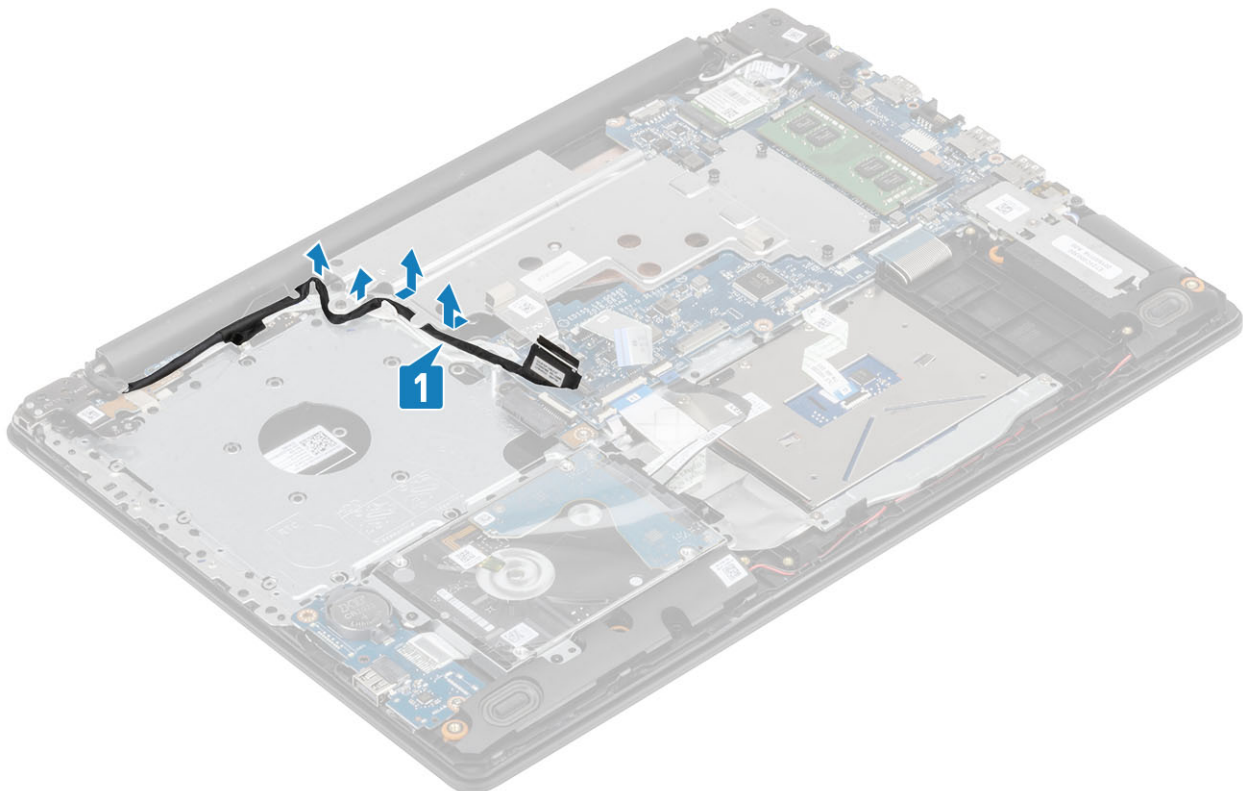
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).

#### Действия

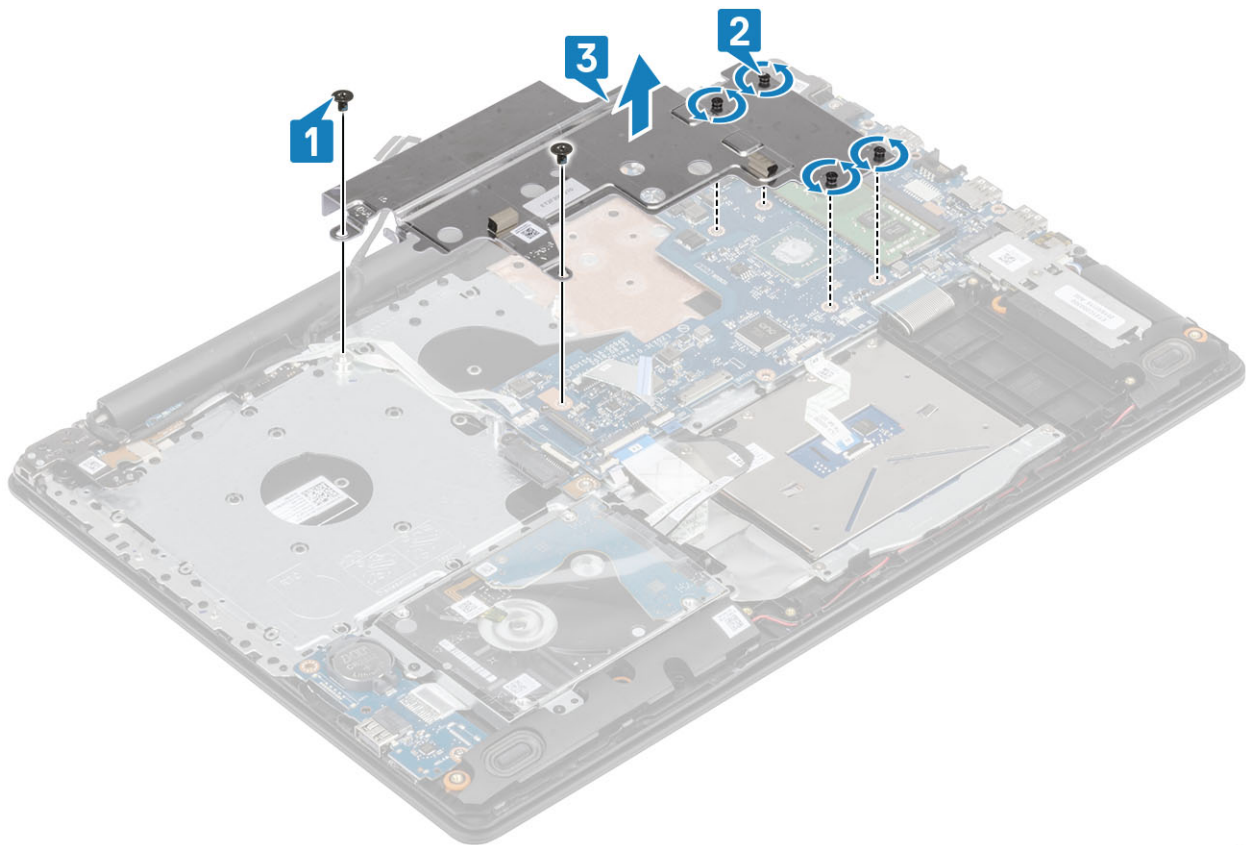
1. Отсоедините кабель оптического привода от разъема на системной плате [1].
2. Откройте защелку и отсоедините кабель дисплея от разъема на системной плате [1].



3. Извлеките кабель дисплея из направляющих зажимов в системе [1].



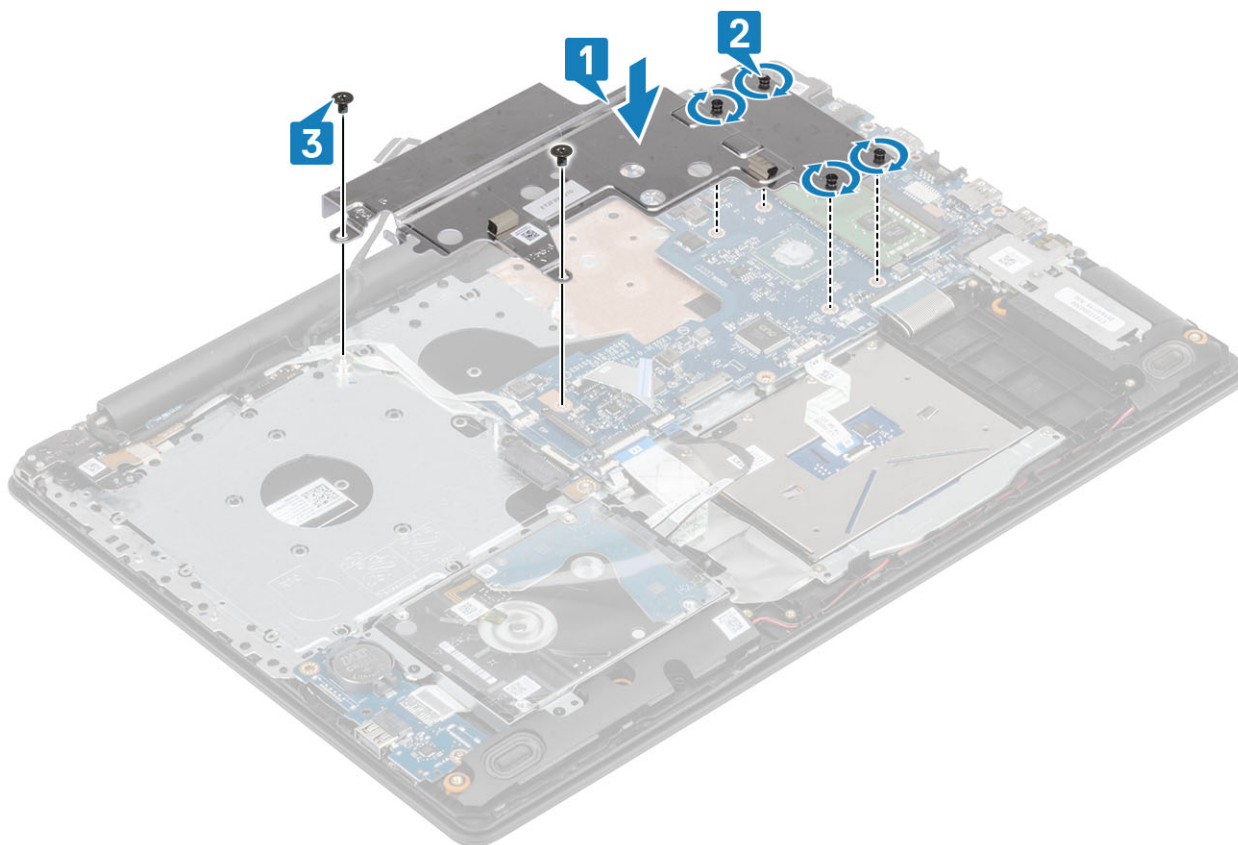
4. Открутите два винта (M2,5x5), которыми охлаждающая пластина крепится к корпусу [1].
5. В последовательном порядке (1, 2, 3, 4), указанном на охлаждающей пластине, ослабьте четыре невыпадающих винта, которыми пластина крепится к корпусу [2].
6. Приподнимите и снимите охлаждающую пластину с системной платы [3].



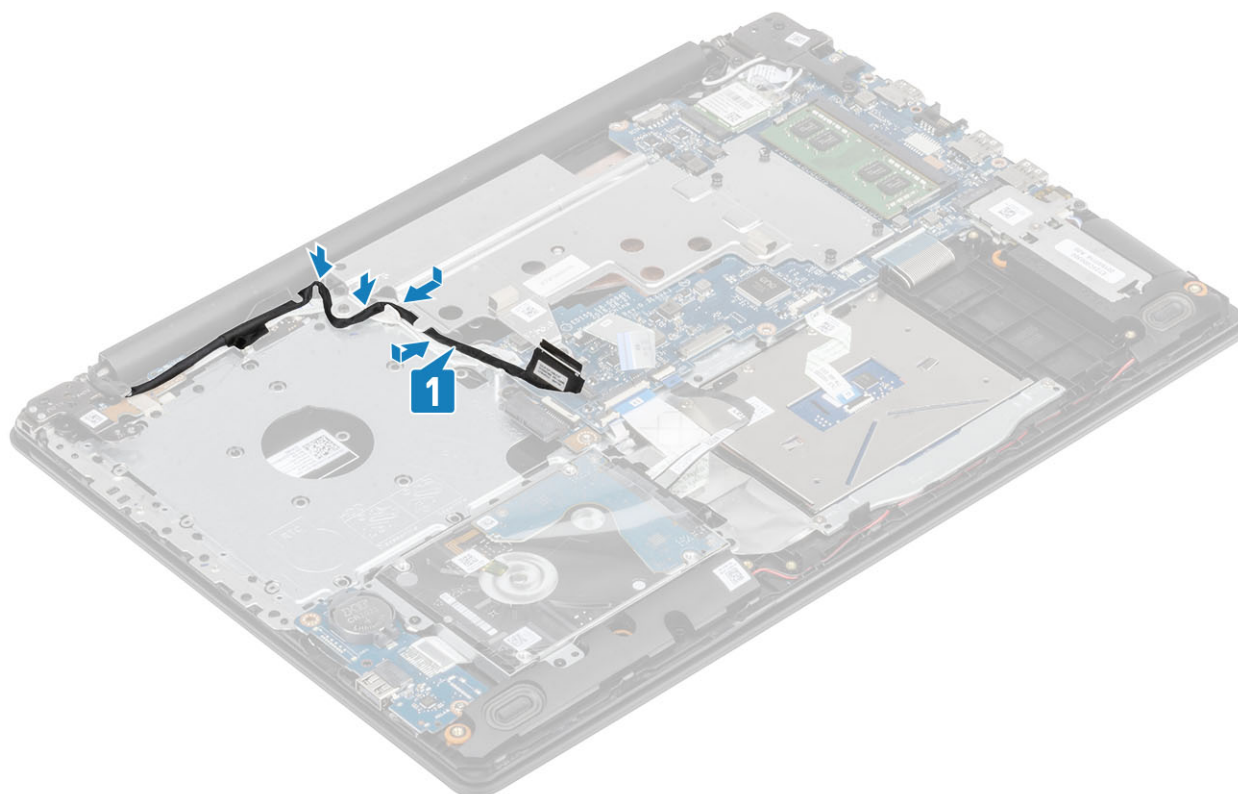
## Установка охлаждающей пластины

### Действия

1. Поместите охлаждающую пластину на системную плату и совместите резьбовые отверстия на пластине и системной плате [1].
2. Затяните невыпадающие винты в последовательном порядке (1, 2, 3, 4), указанном на охлаждающей пластине, чтобы прикрепить ее к системной плате [2].
3. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить охлаждающую пластину к системной плате [3].

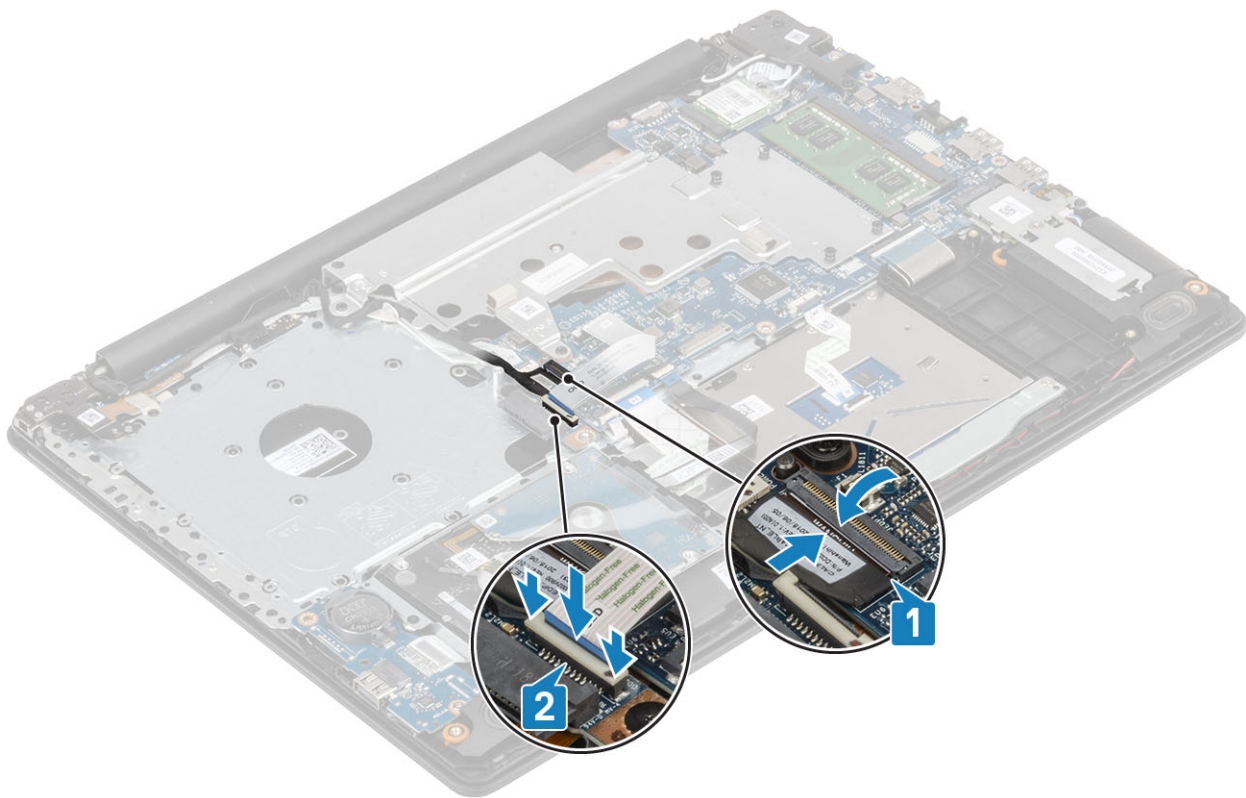


4. Проложите кабель дисплея через направляющие зажимы в системе [1].



5. Подсоедините кабель дисплея к разъему на системной плате [1].

6. Подсоедините кабель оптического привода к разъему на системной плате [2].



#### Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Установите [оптический привод](#).
4. Установите [карту памяти SD](#).
5. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Динамик

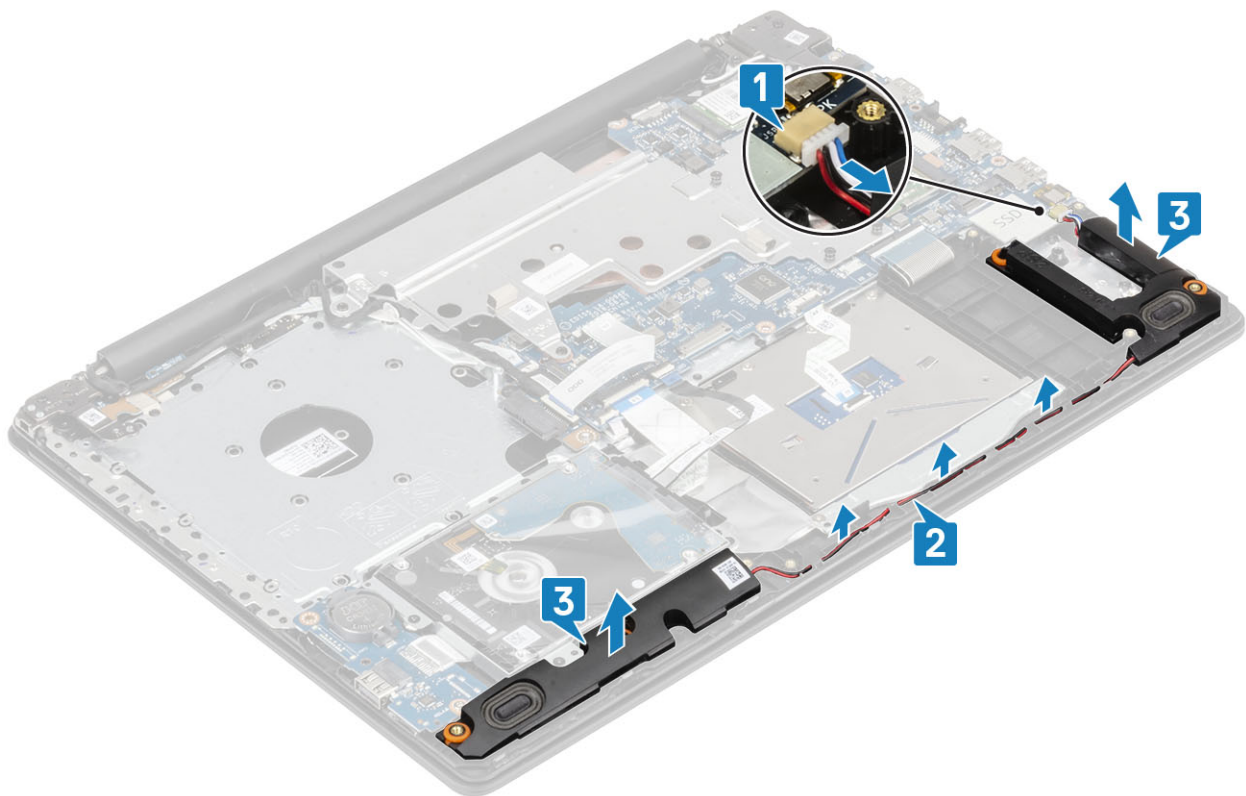
### Извлечение динамиков

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [плату твердотельного накопителя M.2](#).

#### Действия

1. Отсоедините кабель динамика от системной платы [1].
2. Запомните расположение кабеля динамиков и извлеките его из направляющих желобков на упоре для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Приподнимите динамики вместе с кабелем и снимите их с упора для рук и клавиатуры в сборе [3].



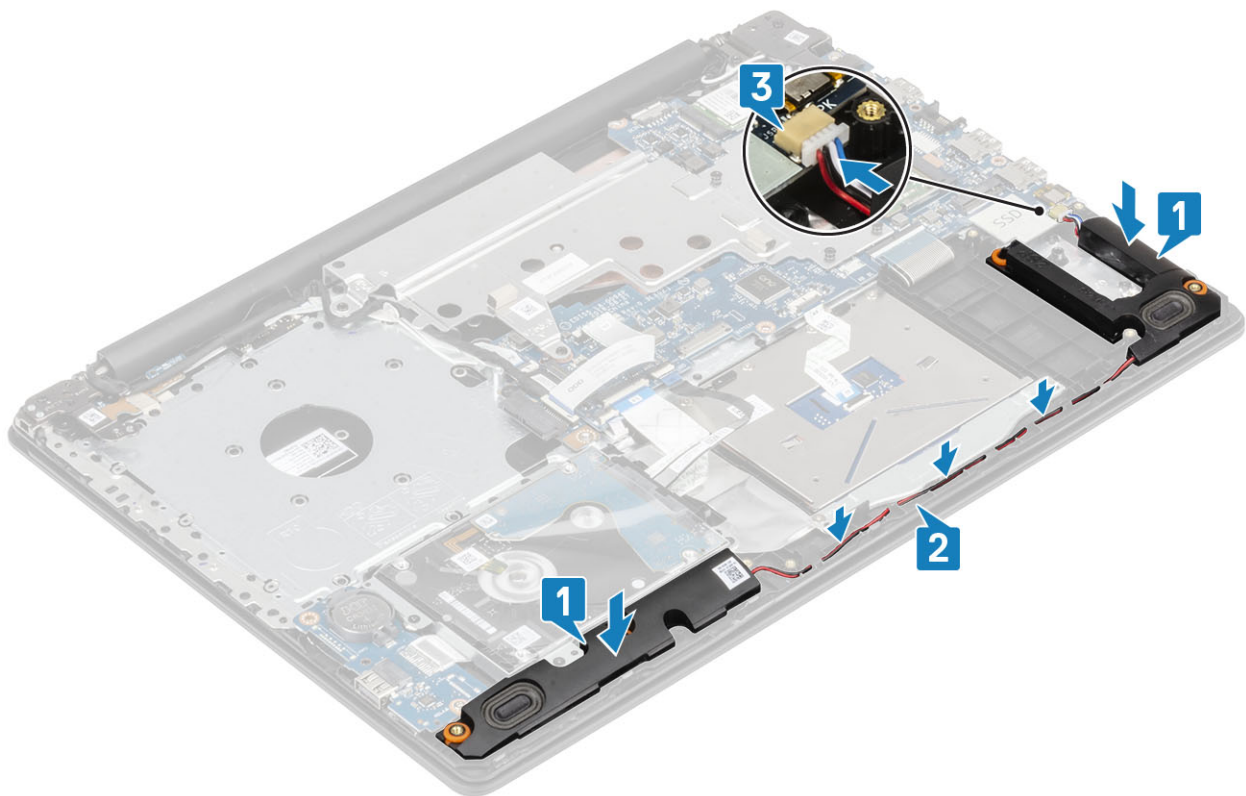
## Установка динамиков

### Об этой задаче

**И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если резиновые втулки были вытолкнуты при снятии динамиков, вставьте их обратно перед повторной установкой динамиков.

### Действия

1. С помощью направляющих штырей и резиновых шайб вставьте динамики в соответствующие гнезда на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Проложите кабель динамика через направляющие желобки на упоре для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Подсоедините кабель динамиков к системной плате [3].



#### Следующие действия

1. Установите [плату твердотельного накопителя M.2](#).
2. Установите [аккумулятор](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Установите [оптический привод](#).
5. Установите [карту памяти SD](#).
6. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Дисплей в сборе

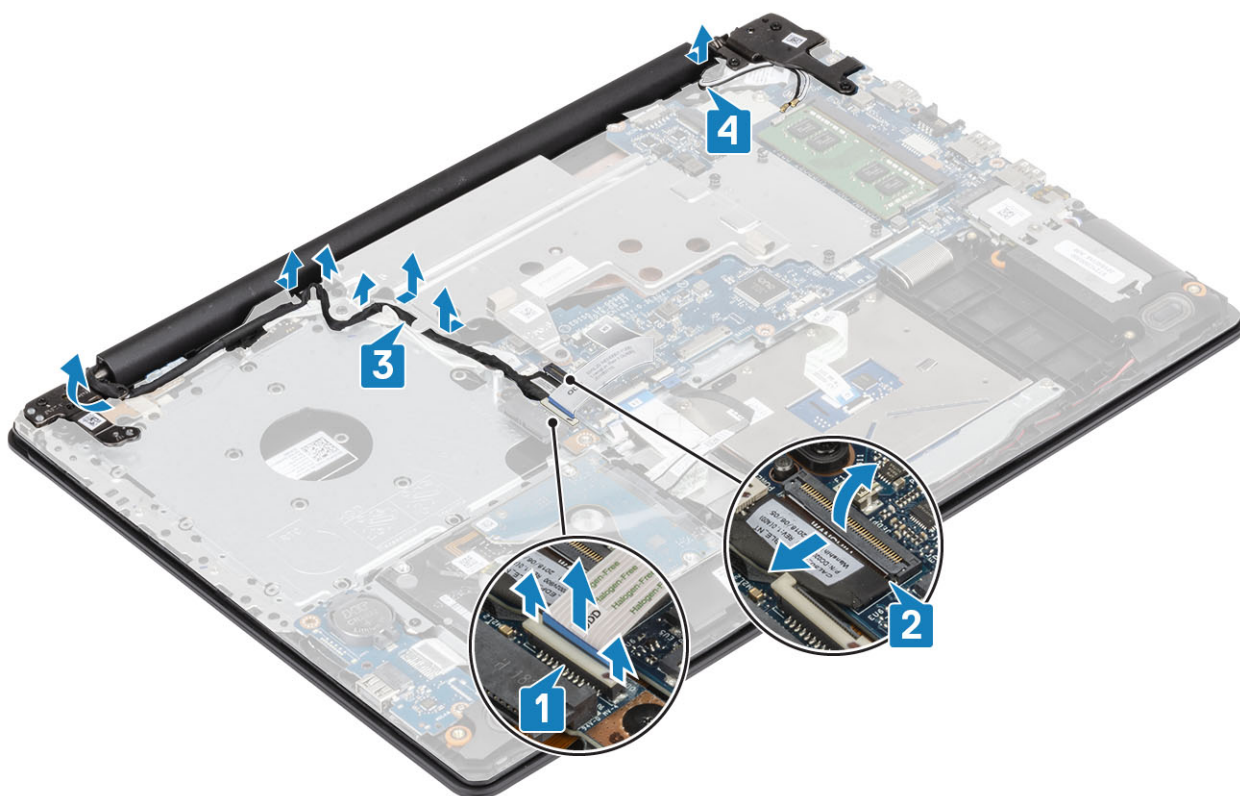
### Снятие дисплея в сборе

#### Предварительные условия

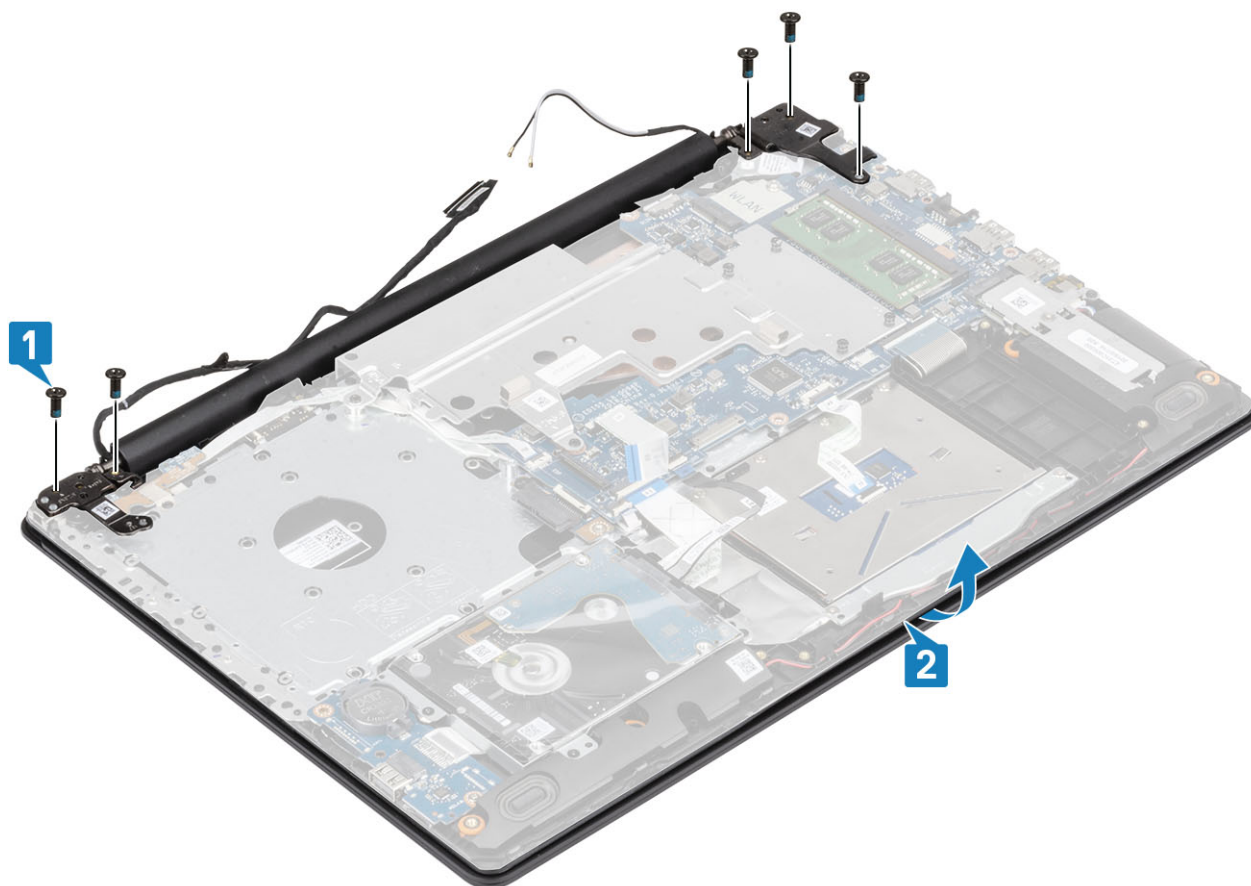
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [плату WLAN](#).

#### Действия

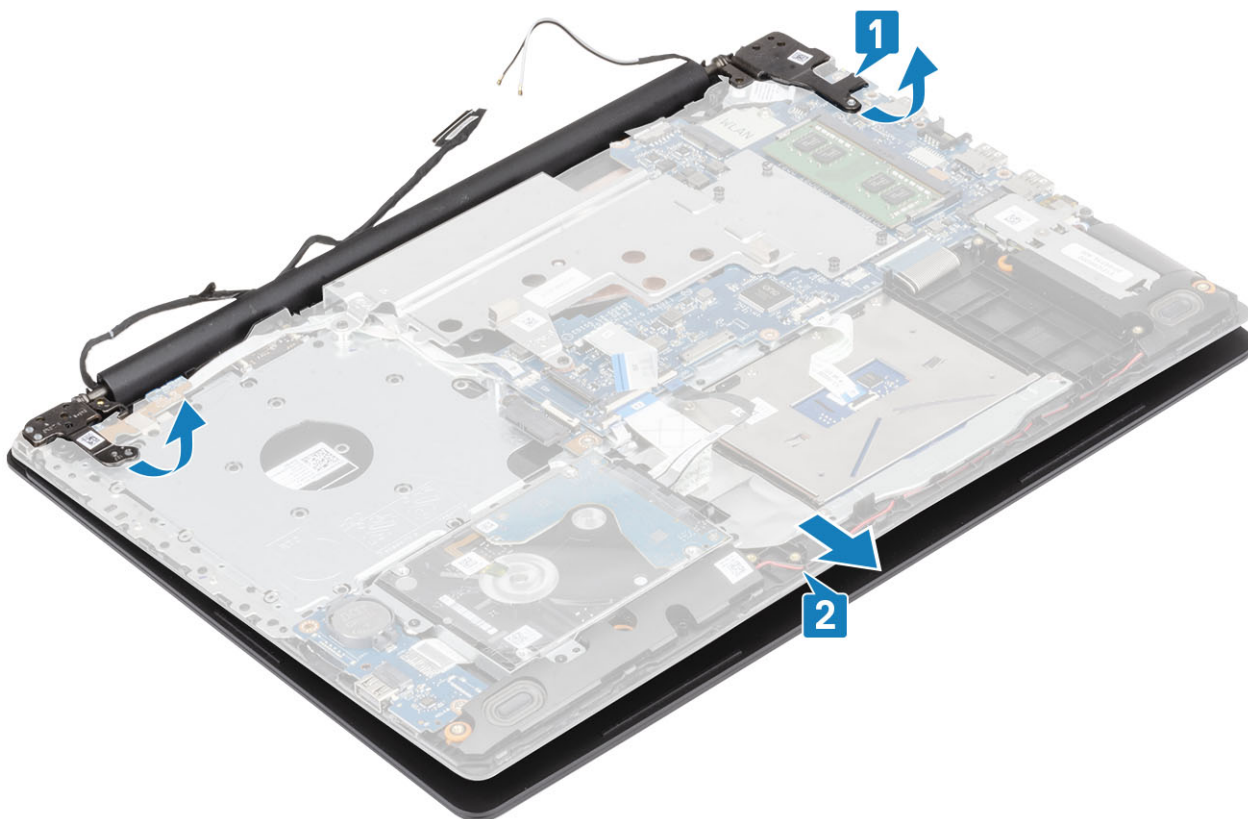
1. Приподнимите защелку и отсоедините кабель платы разъема оптического привода от системной платы [1].
2. Откройте защелку и отсоедините кабель дисплея от системной платы [2].
3. Извлеките кабель дисплея из направляющего желобка в системе [3].
4. Извлеките кабели беспроводной связи из направляющих зажимов [4].



5. Открутите пять винтов (M2,5x5), фиксирующих левый и правый шарниры [1].
6. Слегка приподнимите упор для рук в сборе [2].



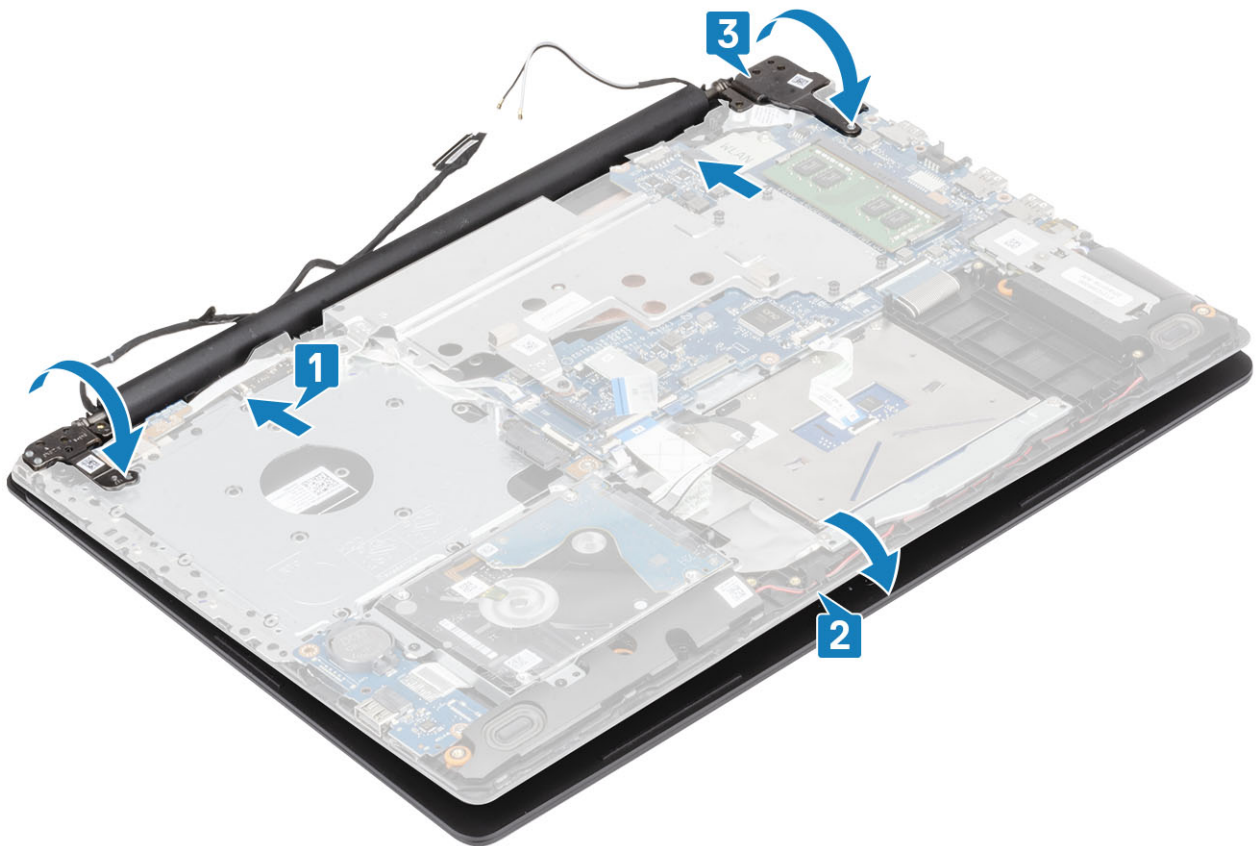
7. Приподнимите шарниры [1] и снимите дисплей в сборе с системы [2].



## Установка дисплея в сборе

### Действия

1. Сдвиньте упор для рук и клавиатуру в сборе под углом [1].
2. Закройте упор для рук и клавиатуру в сборе [2].
3. С помощью направляющих штырей прижмите шарниры к системной плате и упору для рук и клавиатуре в сборе [3].

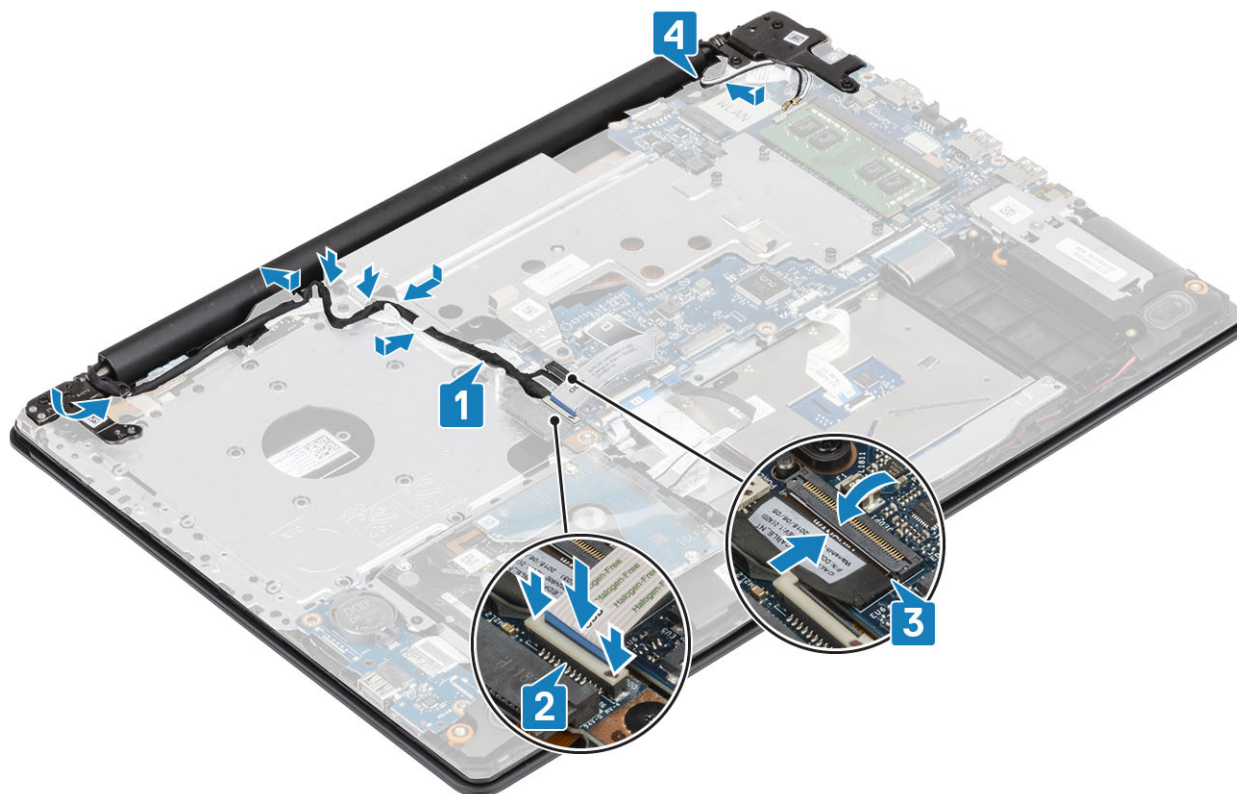


4. Вкрутите обратно пять винтов (M2,5x5), чтобы прикрепить левый и правый шарниры к системной плате и упору для рук и клавиатуре в сборе.



5. Проложите кабель дисплея через направляющие зажимы [1].

6. Подсоедините кабель платы разъема оптического привода к системной плате [2].
7. Подсоедините кабель дисплея к системной плате [3].
8. Проложите кабель беспроводной связи через направляющие зажимы [4].



#### Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [термопрокладку](#).
3. Установите [плату WLAN](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Установите [оптический привод](#).
7. Установите [карту памяти SD](#).
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Системная плата

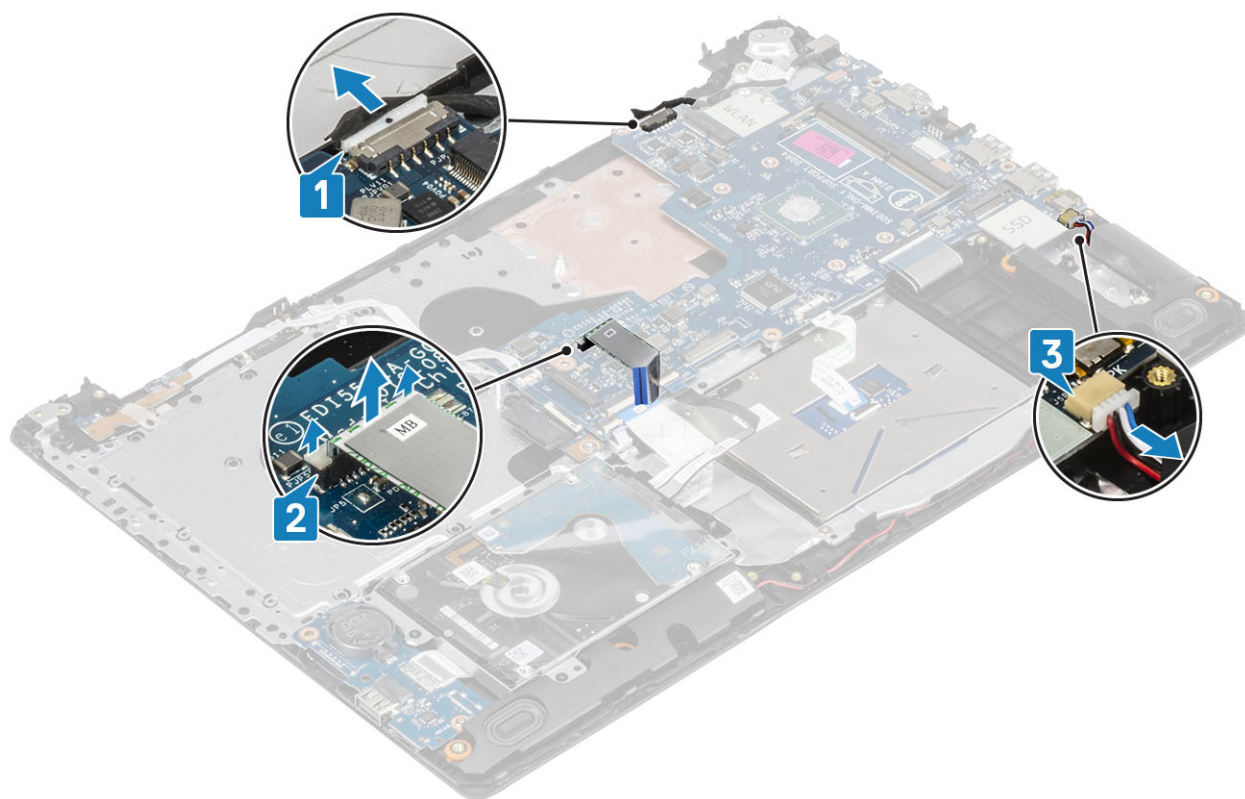
### Извлечение системной платы

#### Предварительные условия

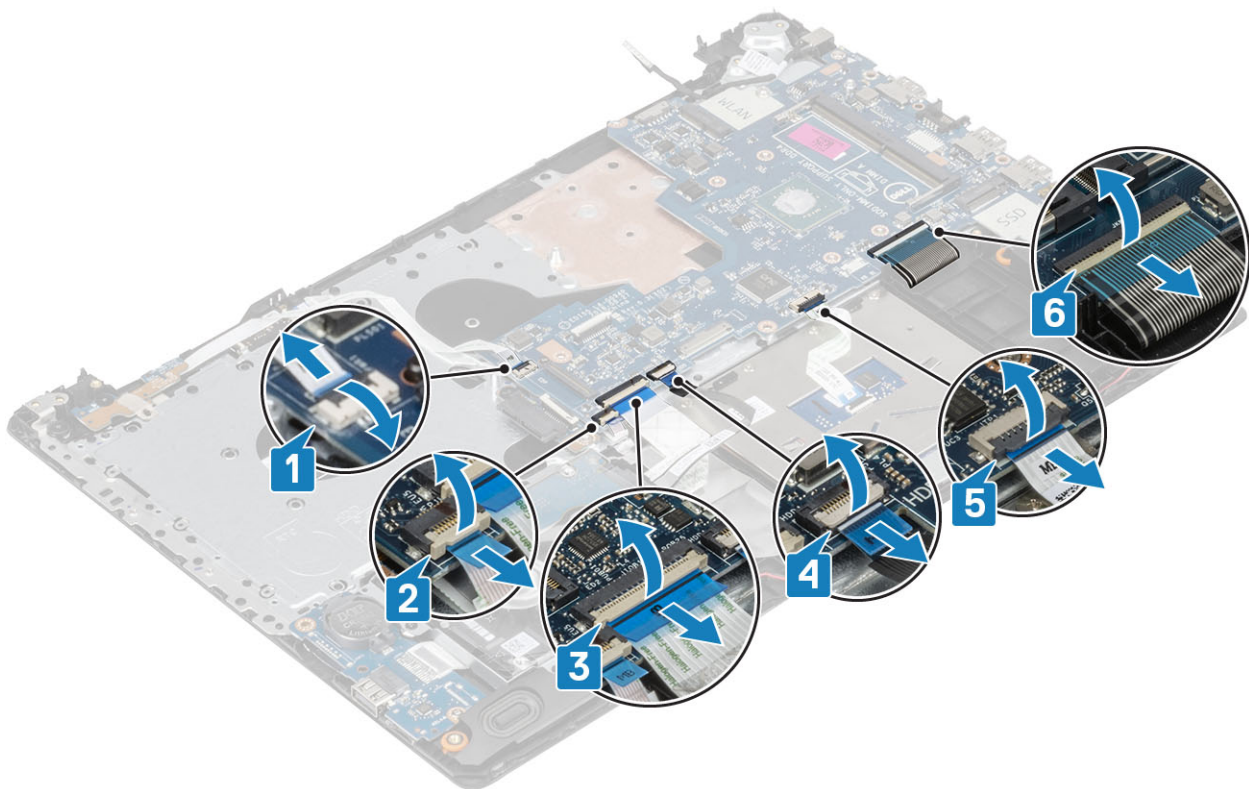
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [плату WLAN](#).
7. Извлеките [охлаждающую пластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).

## Действия

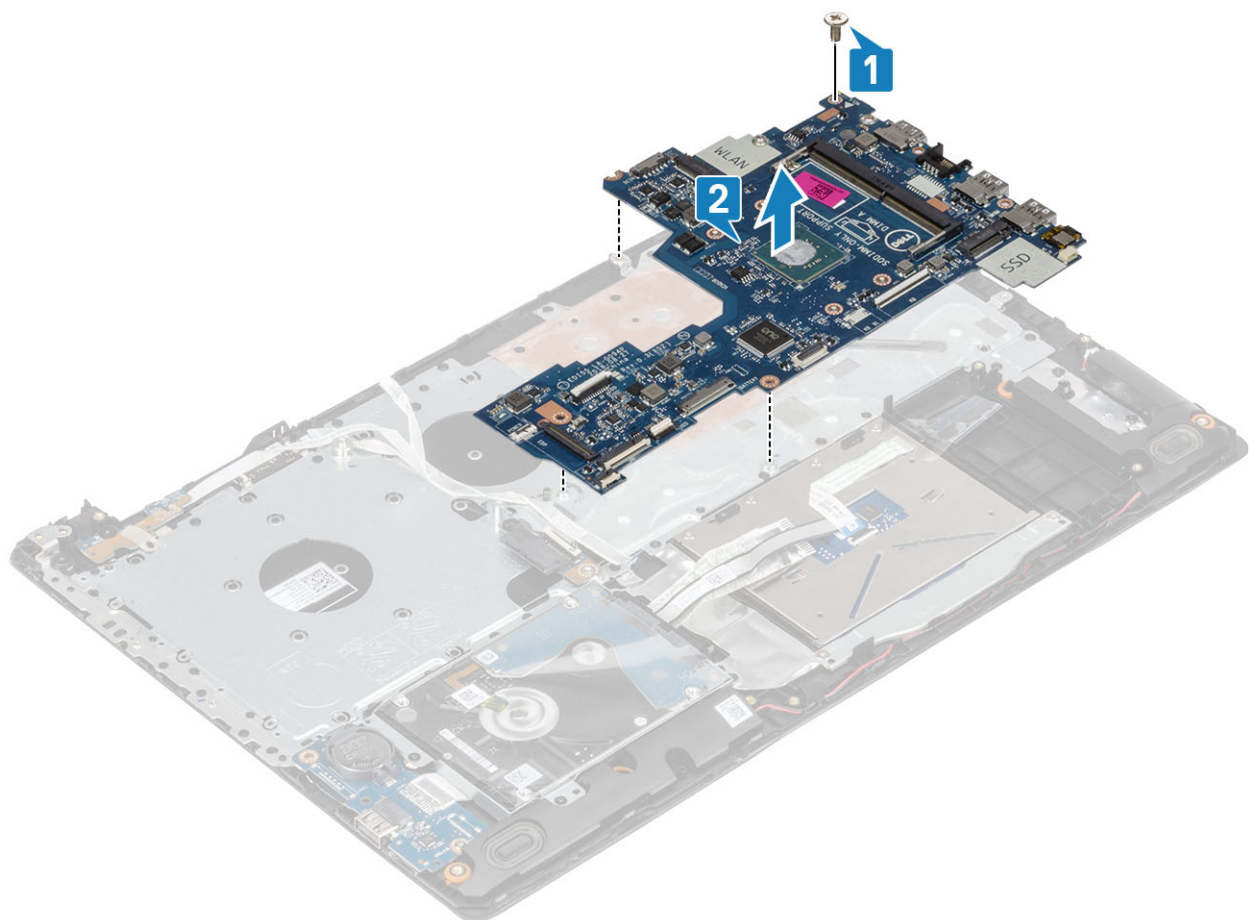
1. Отсоедините кабель порта адаптера питания от системной платы [1].
2. Отсоедините кабель клавиатуры от разъема на системной плате [2].
3. Отсоедините кабель динамиков от системной платы [3].



4. Откройте защелку и отсоедините кабель платы кнопки питания от разъема на системной плате [1].
5. Откройте защелку и отсоедините кабель сканера отпечатка пальца от разъема на системной плате [2].
6. Откройте защелку и отсоедините кабель платы ввода-вывода от разъема на системной плате [3].
7. Откройте защелку и отсоедините кабель жесткого диска от разъема на системной плате [4].
8. Откройте защелку и отсоедините кабель сенсорной панели от разъема на системной плате [5].
9. Откройте защелку и отсоедините кабель клавиатуры от разъема на системной плате [6].



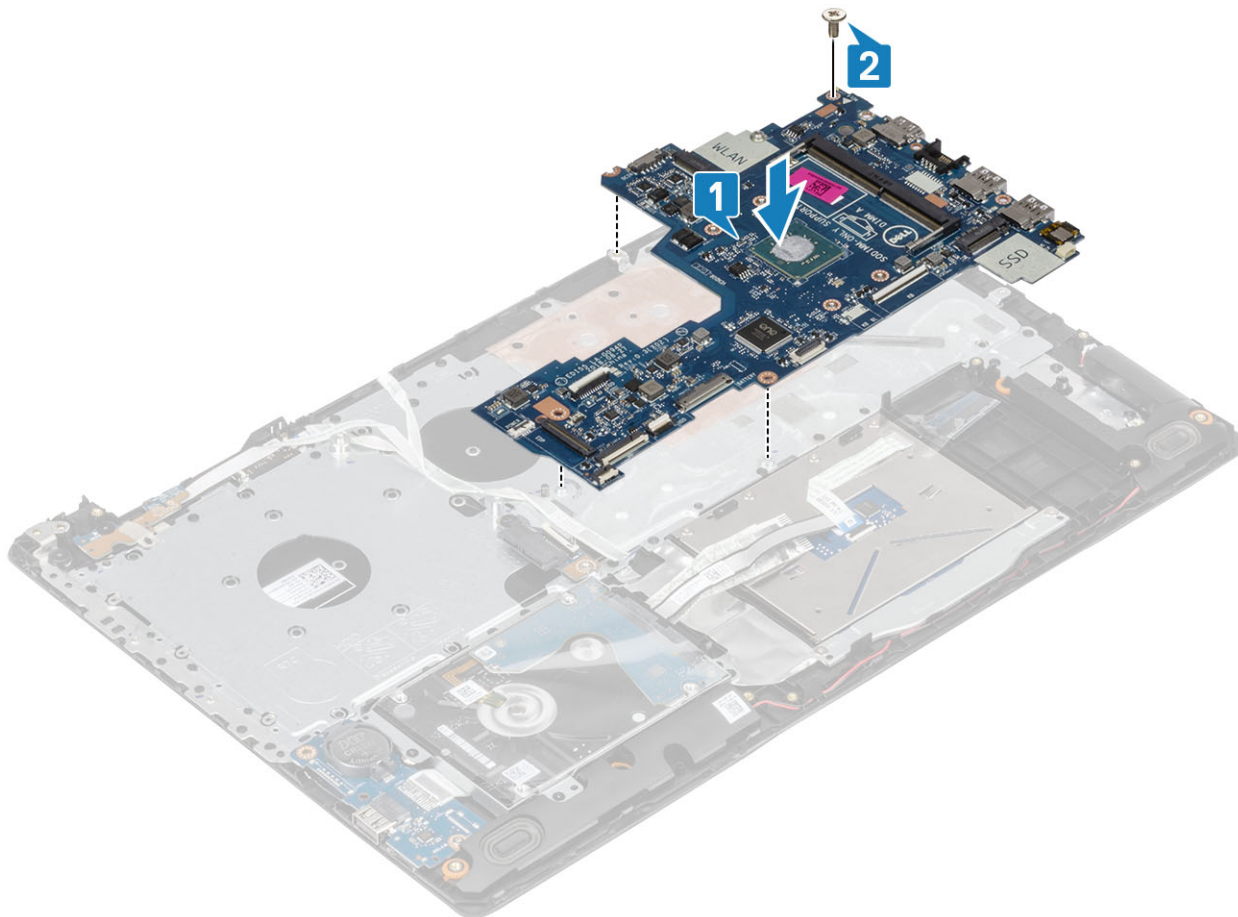
10. Выверните винт (M2x4), которым системная плата крепится к упору для рук и клавиатуры в сборе.
11. Снимите системную плату с упора для рук и клавиатуры в сборе.



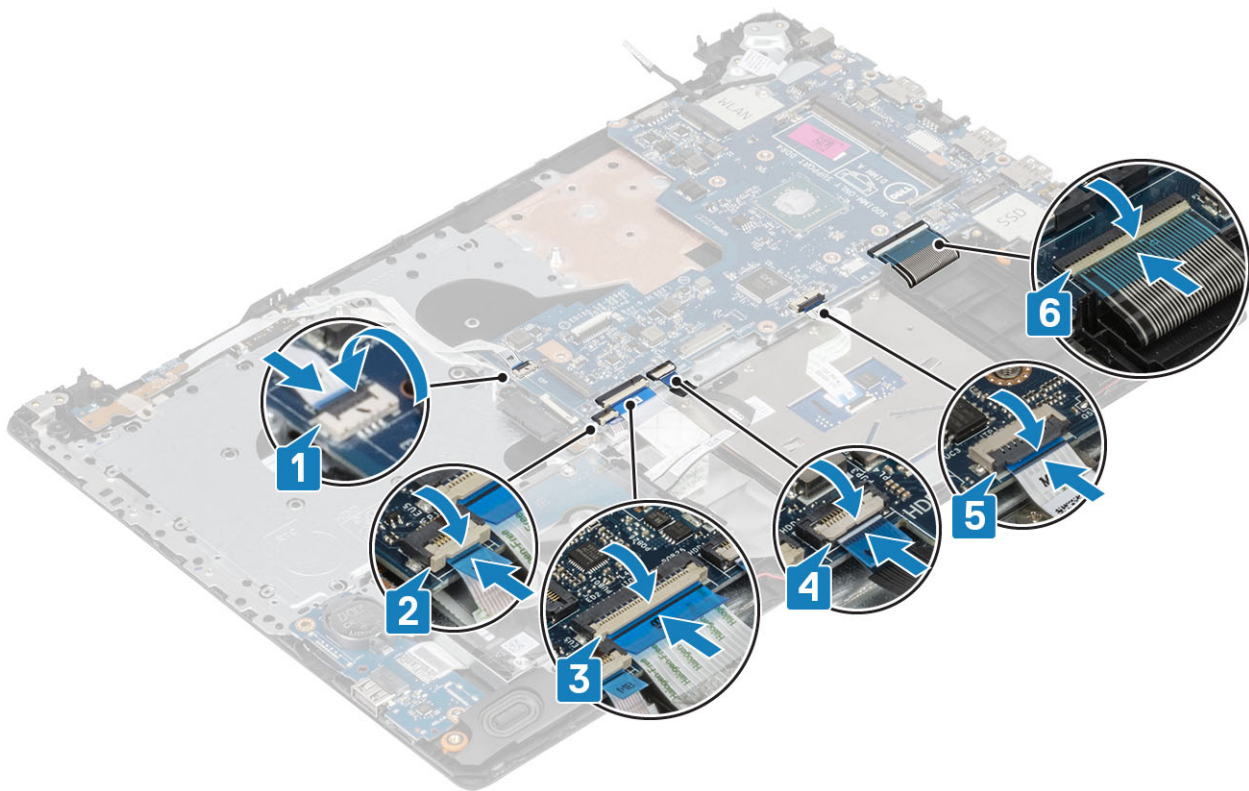
# Установка системной платы

## Действия

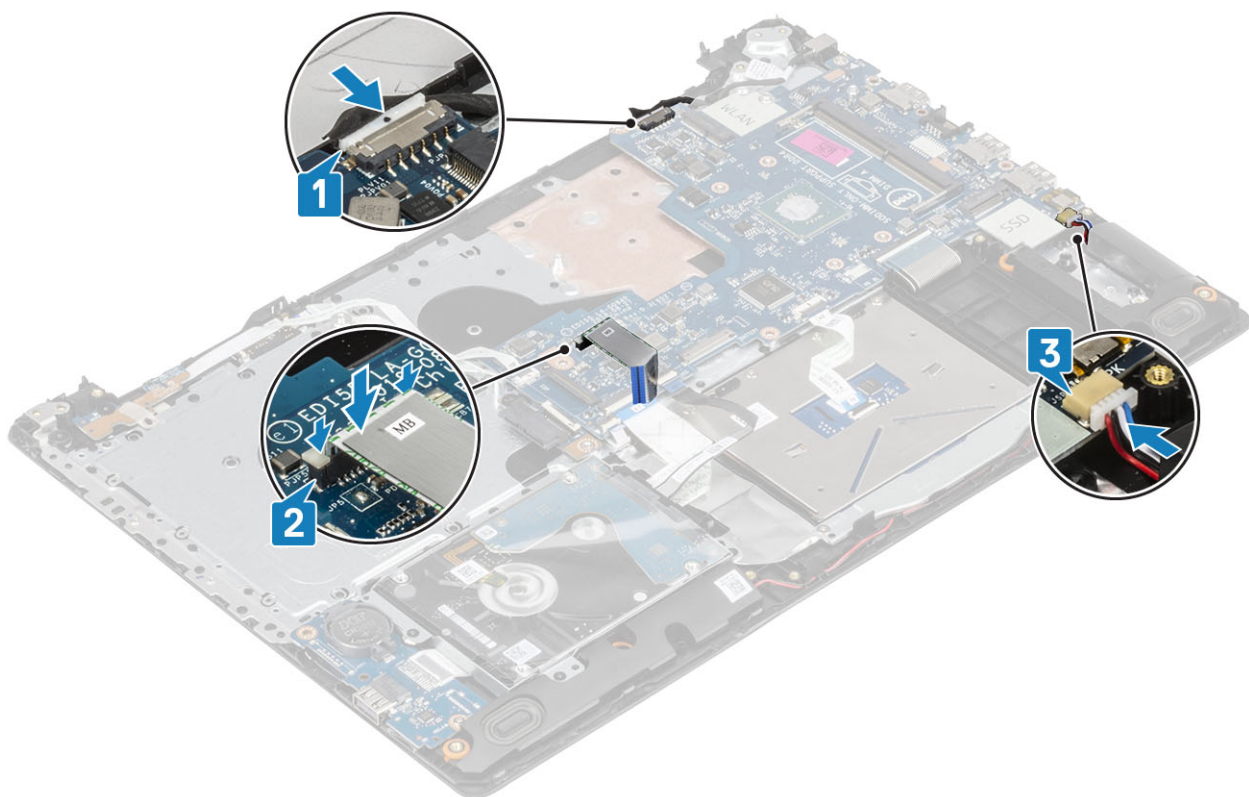
1. Совместите отверстие для винта на системной плате с отверстием для винта на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите винт (M2x4), которым системная плата крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].



3. Подключите кабель платы кнопки питания к разъему на системной плате [1].
4. Подсоедините кабель считывателя отпечатков пальцев к разъему на системной плате [2].
5. Подсоедините кабель платы ввода-вывода к соответствующему разъему на системной плате [3].
6. Подсоедините кабель жесткого диска к разъему на системной плате [4].
7. Подсоедините кабель сенсорной панели к разъему на системной плате [5].
8. Подсоедините кабель клавиатуры к соответствующему разъему на системной плате [6].



9. Подсоедините кабель разъема адаптера питания к системной плате [1].
10. Подсоедините кабель клавиатуры к соответствующему разъему на системной плате [2].
11. Подсоедините кабель динамика к системной плате [3].



#### Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [теплопроводную накладку](#).

3. Установите [плату WLAN](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Установите [оптический дисковод](#).
7. Установите [карту SD](#).
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Кнопка питания со сканером отпечатка пальца в сборе

### Снятие кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [термопластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Извлеките [системную плату](#).

#### Действия

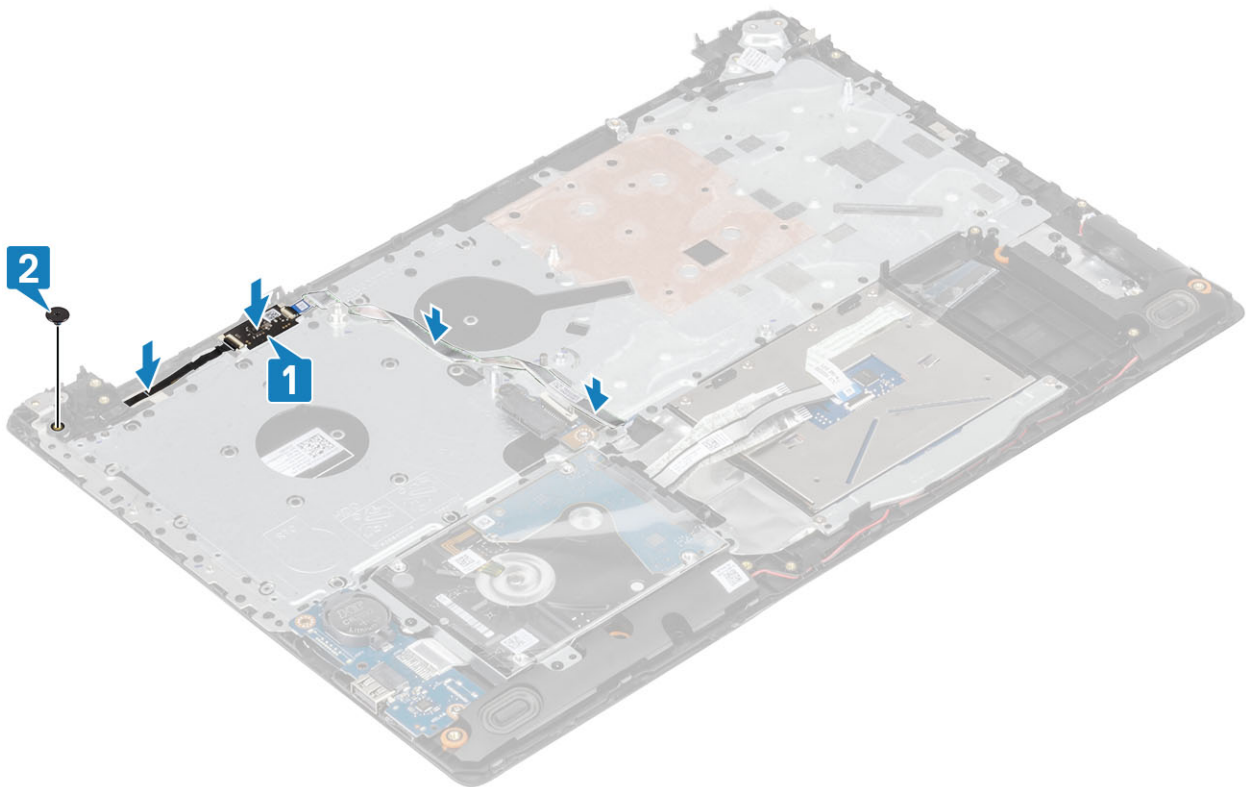
1. Выверните винт (M2x2), которым кнопка питания со сканером отпечатков пальцев крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. С помощью пластиковой палочки отделите плату считывателя отпечатков пальцев от упора для рук и клавиатуры в сборе.
3. Снимите кнопку питания со считывателем отпечатков пальцев с упора для рук и клавиатуры в сборе [2].



## Установка кнопки питания со считывателем отпечатков пальцев

### Действия

1. Выровняйте кнопку питания со считывателем отпечатков пальцев по направляющим на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите винт (M2x2), которым кнопка питания со считывателем отпечатков пальцев крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Закрепите кабель сканера отпечатков пальцев на упоре для рук и клавиатуре в сборе.



#### Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).
2. Установите [дисплей в сборе](#).
3. Установите [теплопроводную накладку](#).
4. Установите [плату WLAN](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Установите [оптический дисковод](#).
8. Установите [карту SD](#).
9. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Лицевая панель дисплея

### Снятие лицевой панели дисплея

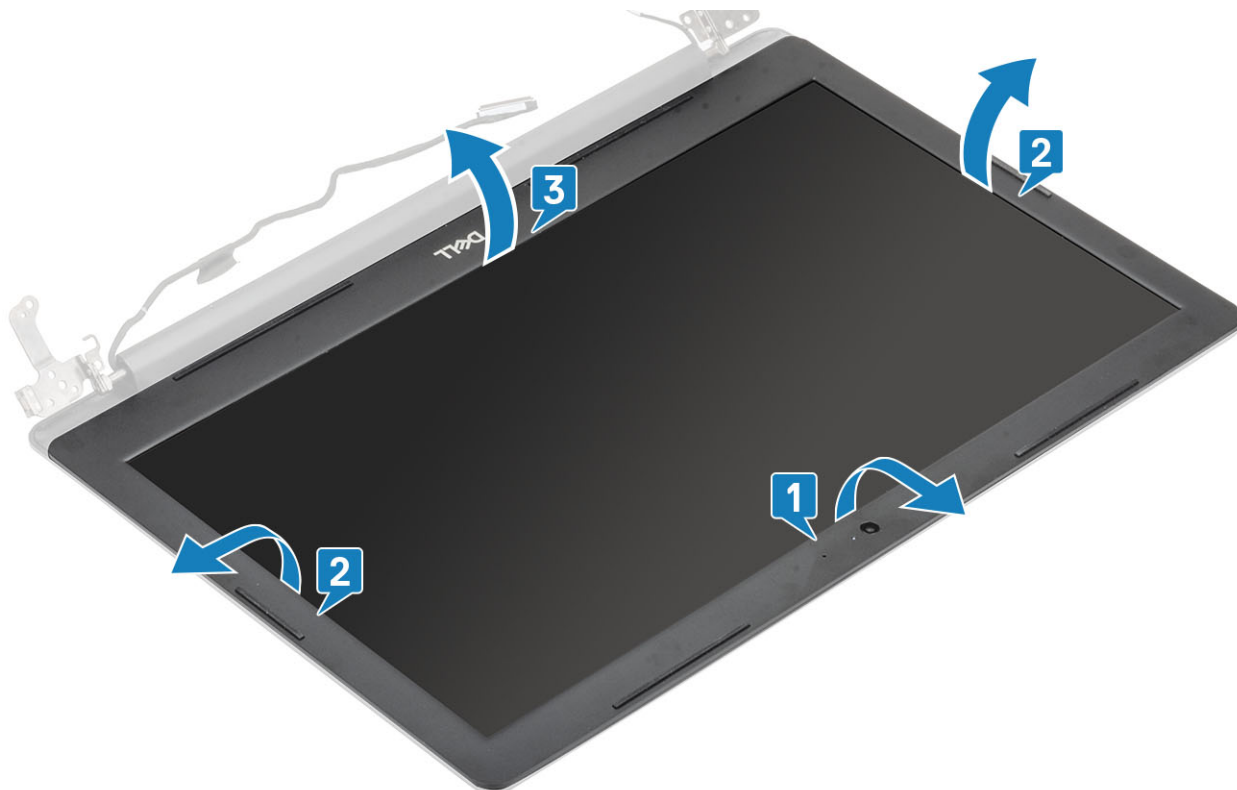
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [термопластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).

#### Действия

1. Подденьте внутреннюю верхнюю часть лицевой панели дисплея [1].
2. Далее подденьте внутреннюю левую и правую часть лицевой панели дисплея [2].

3. Подденьте внутреннюю нижнюю часть лицевой панели дисплея и снимите ее с дисплея в сборе [3].



## Установка лицевой панели дисплея

### Действия

Совместите лицевую панель дисплея с задней крышкой дисплея и антенной в сборе и аккуратно вставьте лицевую панель дисплея на место до щелчка [1].



#### Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [плату WLAN](#).
3. Установите [аккумулятор](#).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Установите [оптический дисковод](#).
6. Установите [карту SD](#).
7. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Камера

### Извлечение камеры

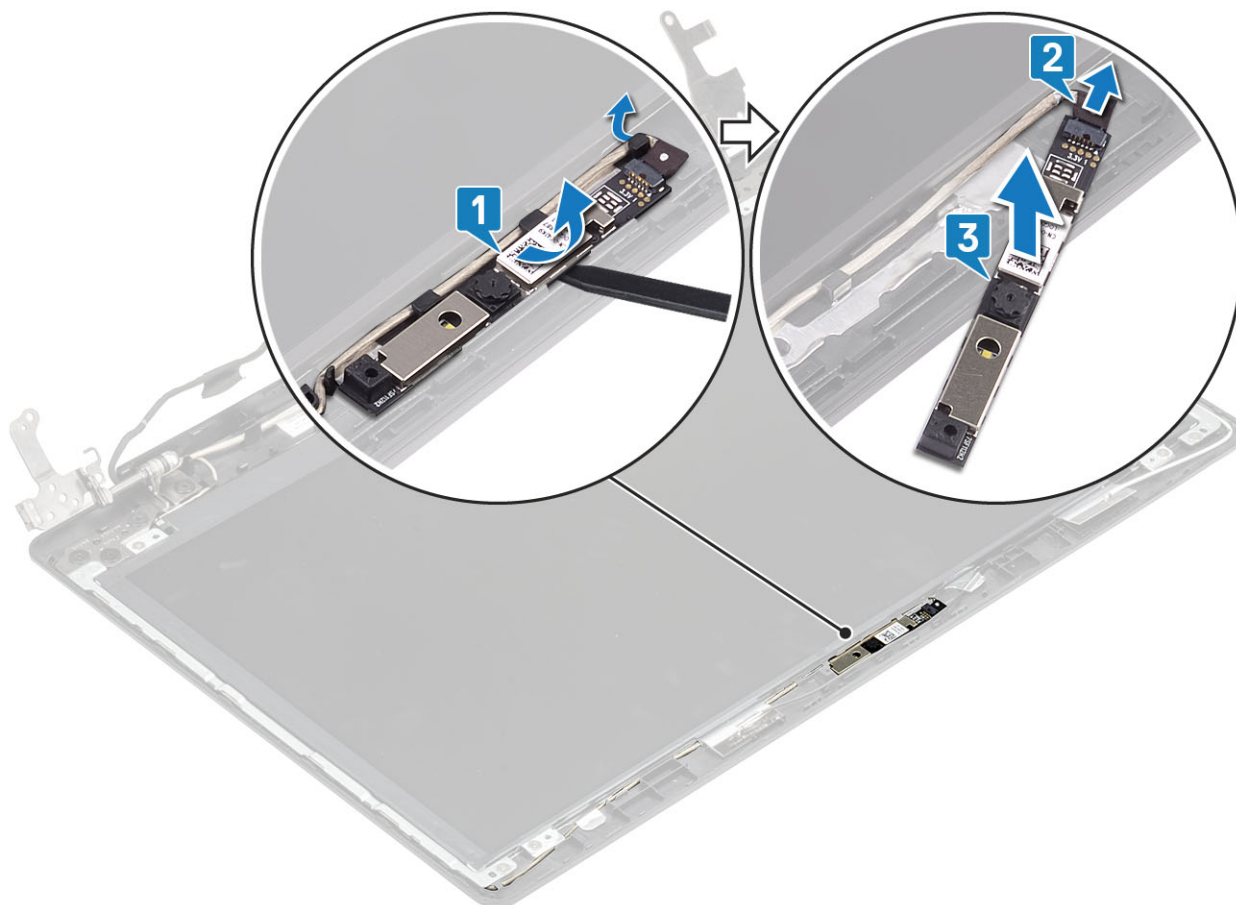
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [термопластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Снимите [лицевую панель дисплея](#).

#### Действия

1. С помощью пластиковой палочки осторожно подденьте камеру и отсоедините ее от задней крышки дисплея и антенны в сборе [1].
2. Отсоедините кабель камеры от модуля камеры [2].

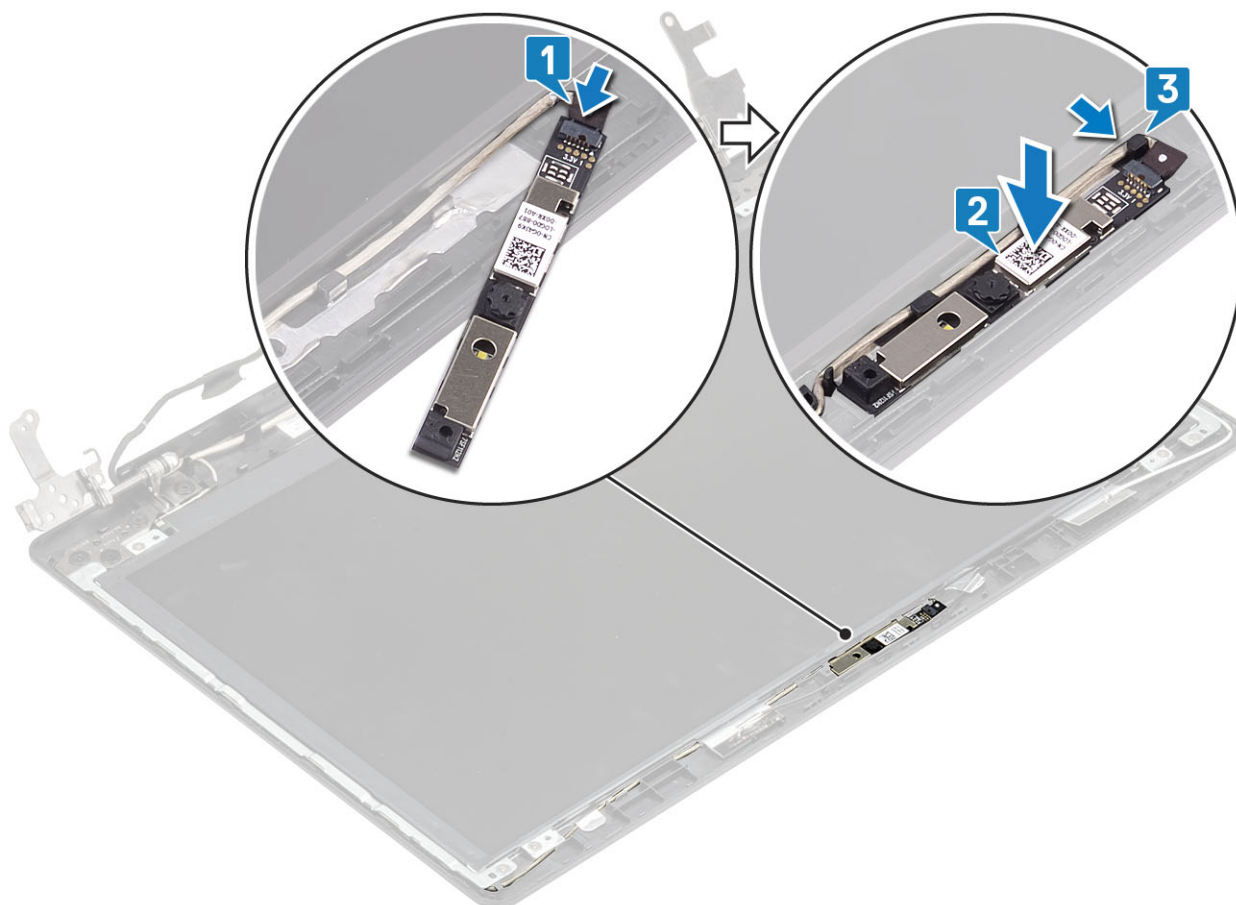
3. Снимите модуль камеры с задней крышки дисплея и антенны в сборе [3].



## Установка камеры

### Действия

1. С помощью выравнивающей стойки закрепите модуль камеры на задней крышке дисплея и антенне в сборе [1].
2. Проложите кабель камеры через направляющие желобки [2].
3. Подключите кабель камеры к модулю камеры [3].



#### Следующие действия

1. Установите [лицевую панель дисплея](#).
2. Установите [дисплей в сборе](#).
3. Установите [плату WLAN](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Установите [оптический дисковод](#).
7. Установите [карту SD](#).
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Панель дисплея

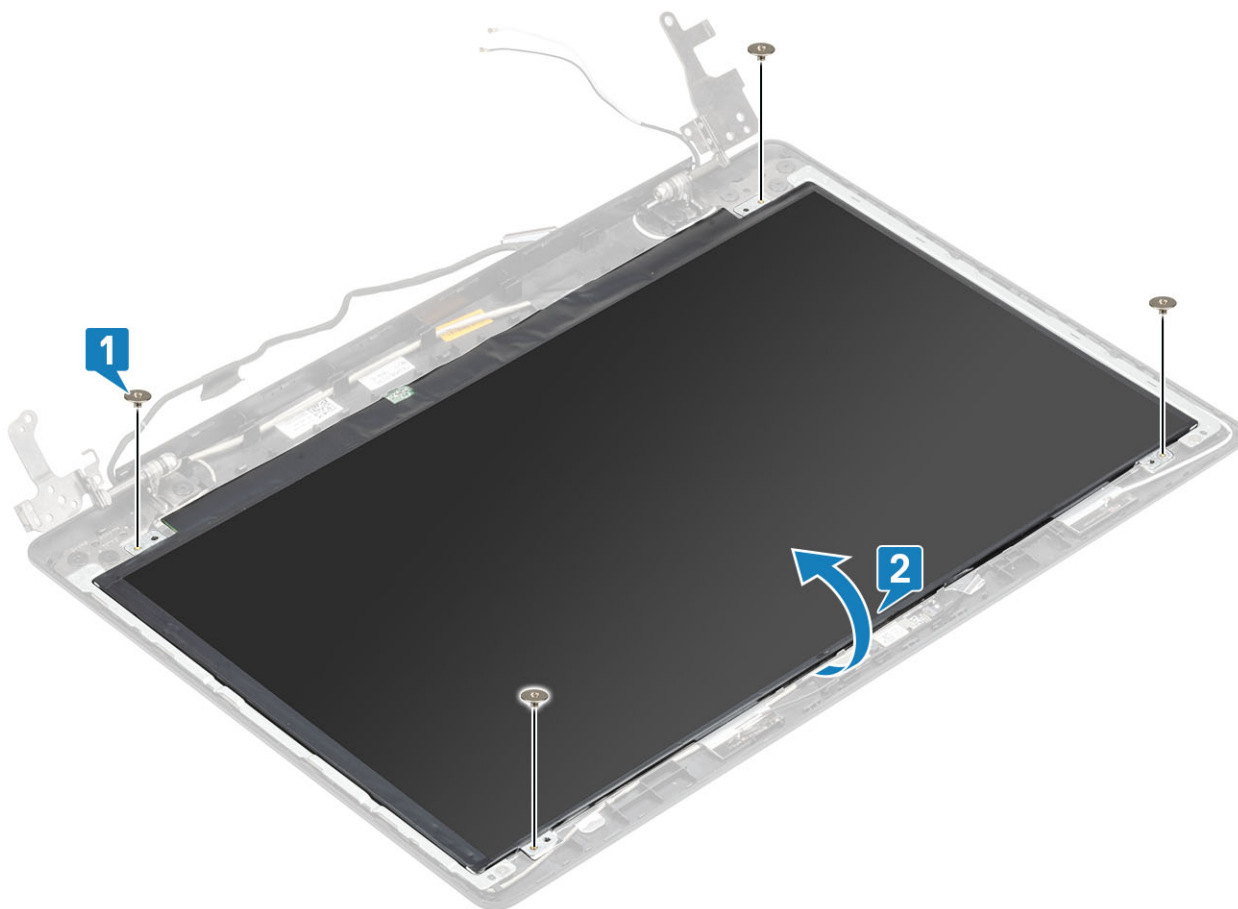
### Снятие панели дисплея

#### Предварительные условия

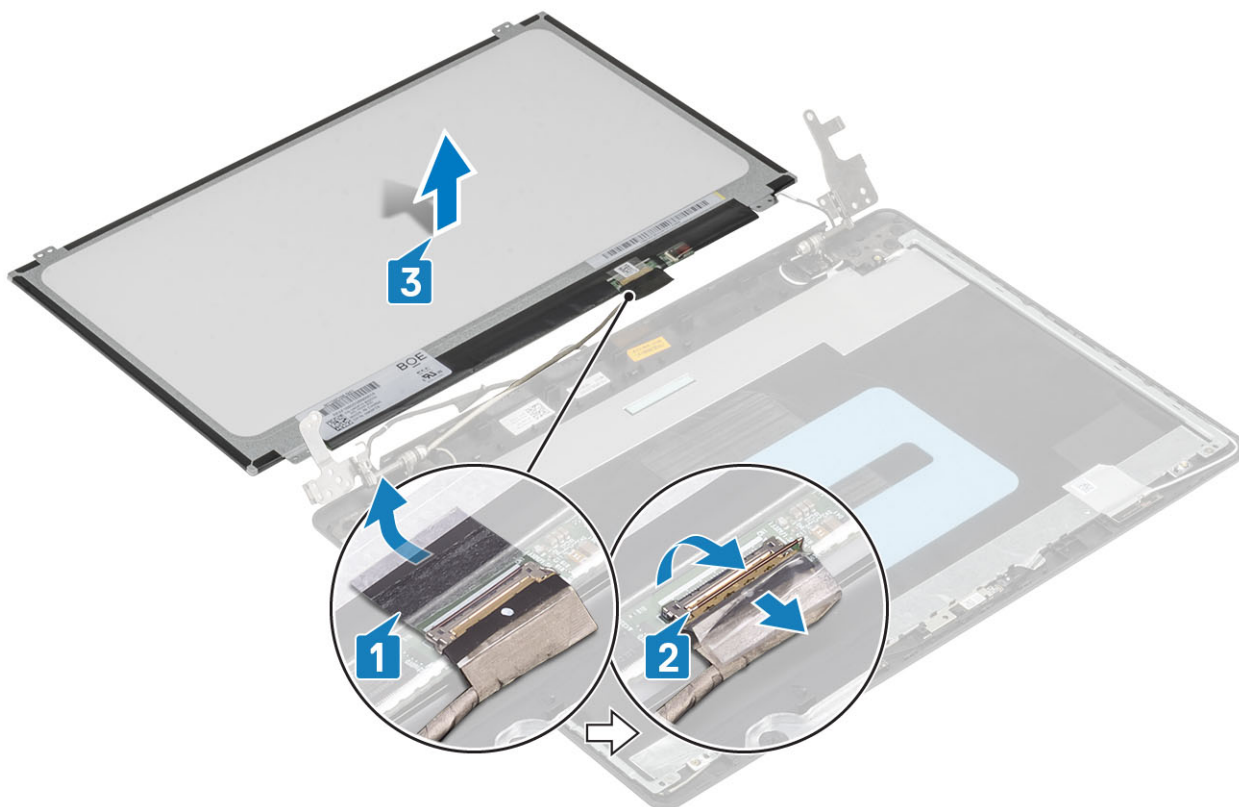
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [термопластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Снимите [лицевую панель дисплея](#).

## Действия

1. Выверните четыре винта (M2x2) для крепления панели дисплея к задней крышке дисплея и антенне в сборе [1].
2. Поднимите панель дисплея и переверните ее [2].



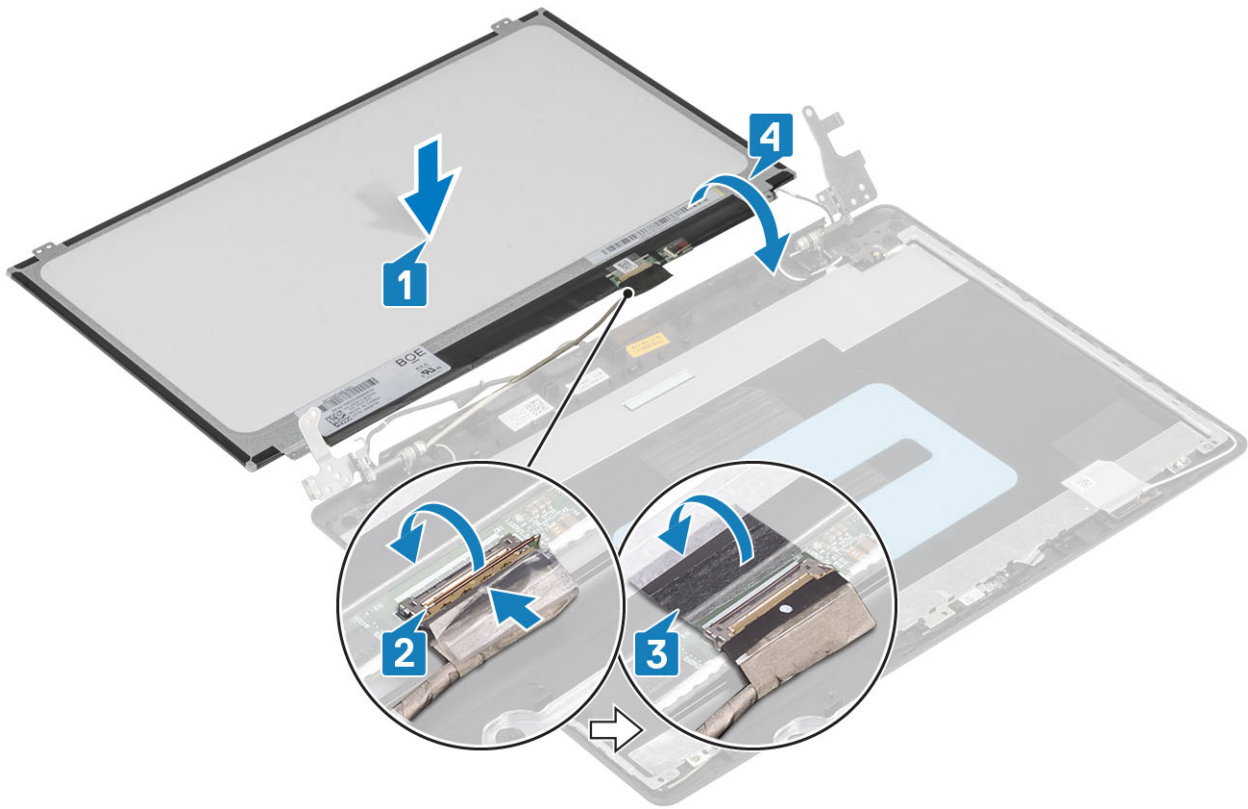
3. Отклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к тыльной стороне панели дисплея [1].
4. Приподнимите защелку и отсоедините кабель дисплея от разъема кабеля панели дисплея [2].
5. Приподнимите панель дисплея и отсоедините от задней крышки дисплея и антенны в сборе [3].



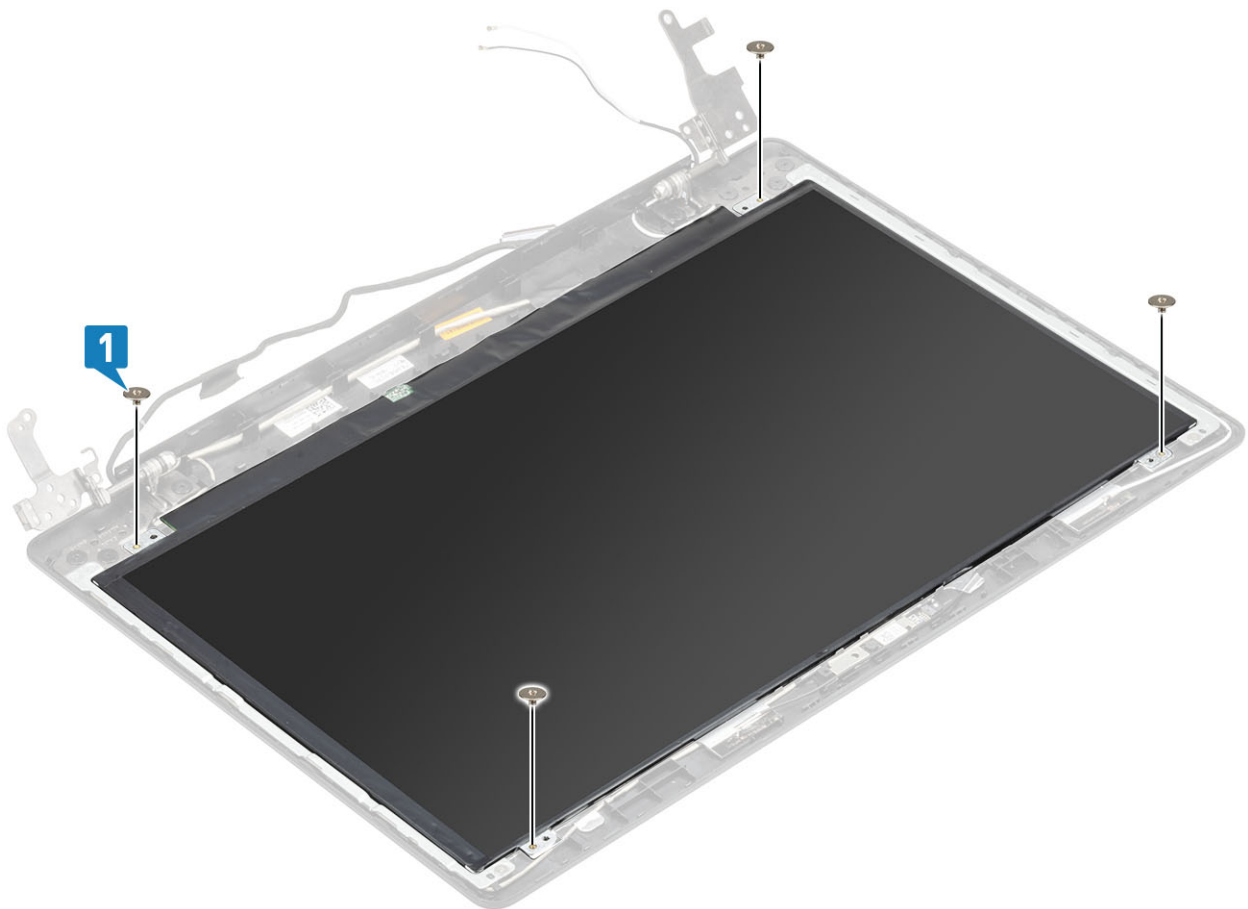
## Установка панели дисплея

### Действия

1. Поместите панель дисплея на ровную и чистую поверхность [1].
2. Подсоедините кабель дисплея к разъему в задней части панели дисплея и закройте защелку, чтобы зафиксировать кабель [2].
3. Приклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к тыльной стороне панели дисплея [3].
4. Переверните панель дисплея и аккуратно поместите ее на заднюю крышку дисплея и антенну в сборе [4].



5. Совместите отверстия для винтов на панели дисплея с отверстиями для винтов на задней крышке дисплея и антенне в сборе.
6. Закрутите четыре винта (M2x2) для крепления панели дисплея к задней крышке дисплея и антенне в сборе [1].



### Следующие действия

1. Установите [лицевую панель дисплея](#).
2. Установите [дисплей в сборе](#).
3. Установите [плату WLAN](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Установите [оптический дисковод](#).
7. Установите [карту SD](#).
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Шарниры дисплея

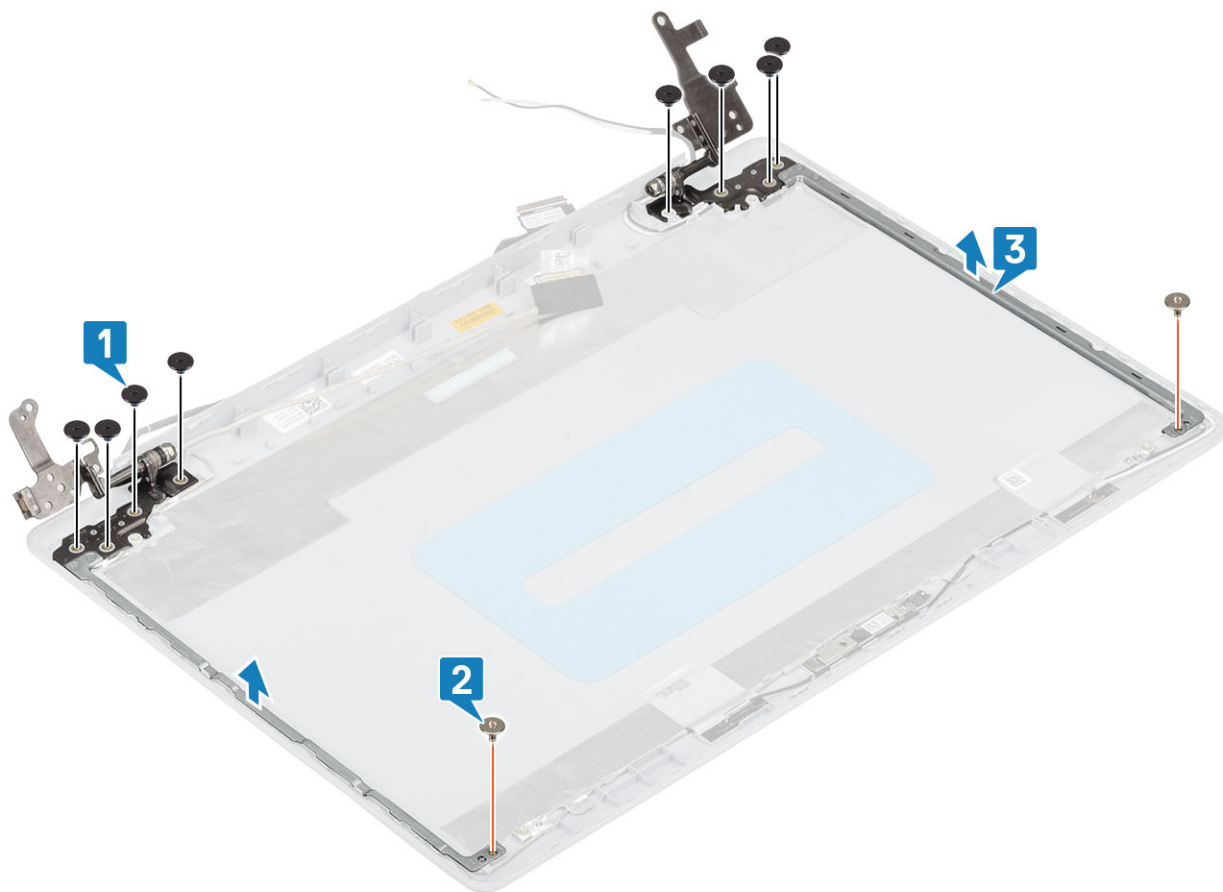
### Снятие шарниров дисплея

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [термопластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
10. Снимите [панель дисплея](#).

#### Действия

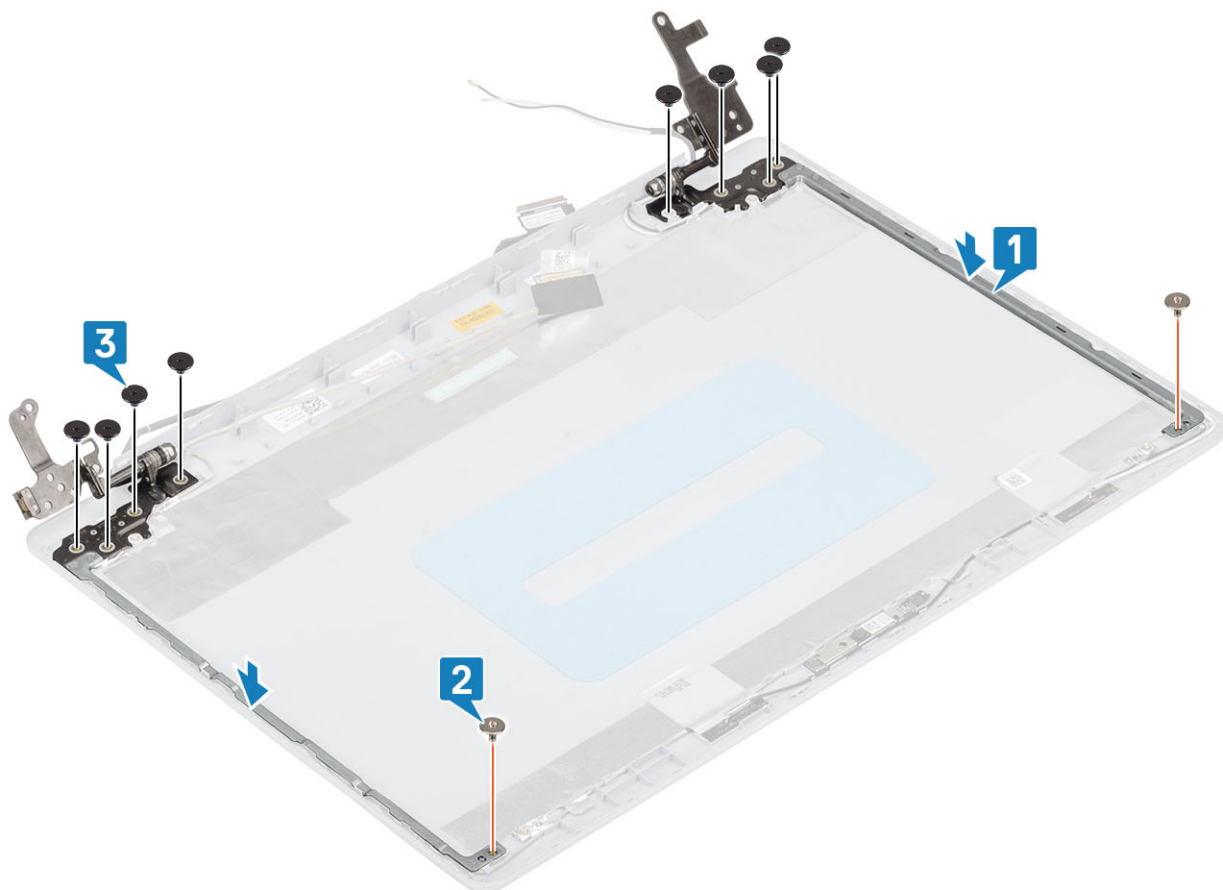
1. Выверните восемь винтов (M2,5x2,5) и два винта (M2x2) для крепления шарниров к задней крышке дисплея и антенне в сборе [1, 2].
2. Поднимите шарниры и кронштейны и снимите их с задней крышки и антенны в сборе [3].



## Установка шарниров дисплея

### Действия

1. Совместите отверстия для винтов на шарнирах и кронштейнах с отверстиями для винтов на задней крышке дисплея и антенне в сборе [1].
2. Закрутите восемь винтов (M2,5x2,5) и два винта (M2x2), которыми шарниры крепятся к задней крышке дисплея и антенне в сборе [2, 3].



#### Следующие действия

1. Установите [панель дисплея](#).
2. Установите [лицевую панель дисплея](#).
3. Установите [дисплей в сборе](#).
4. Установите [плату WLAN](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Установите [оптический дисковод](#).
8. Установите [карту SD](#).
9. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Кабель дисплея

### Извлечение кабеля дисплея

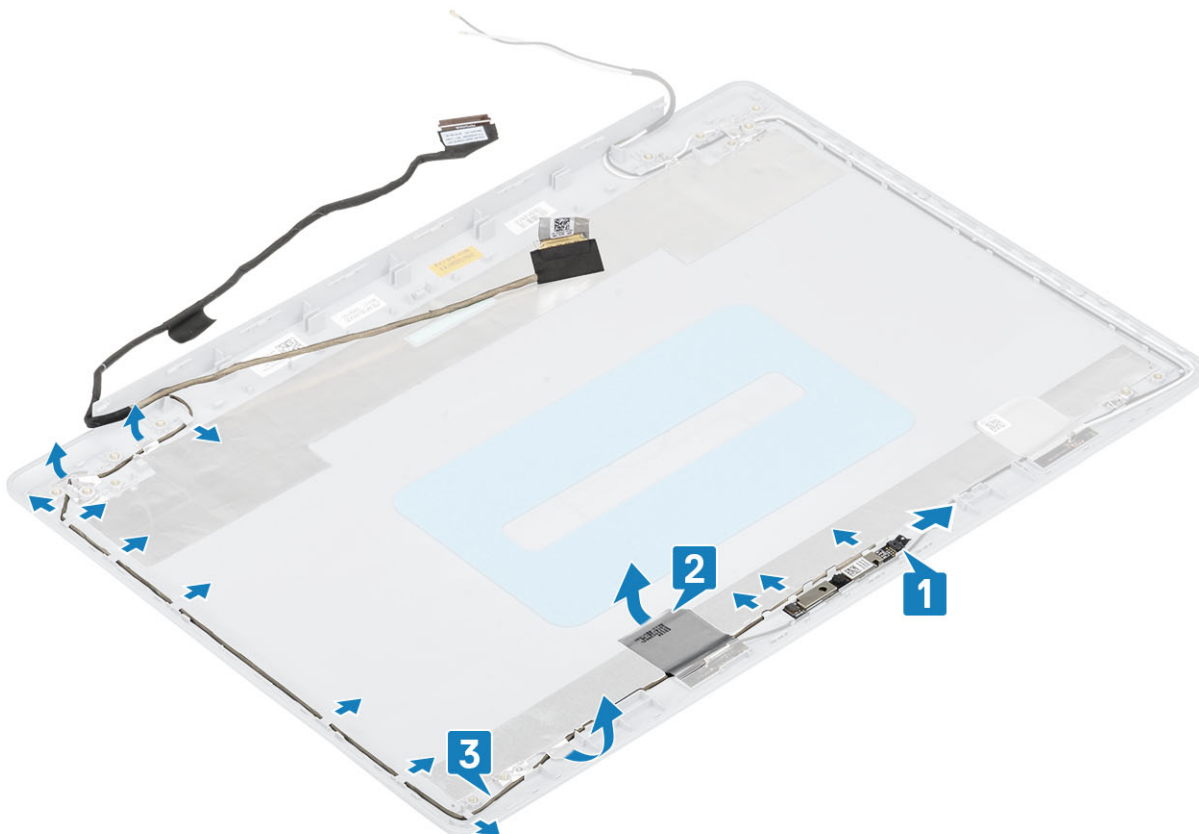
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [термопластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Снимите [лицевую панель дисплея](#).

10. Снимите панель дисплея.
11. Снимите шарниры дисплея.

#### Действия

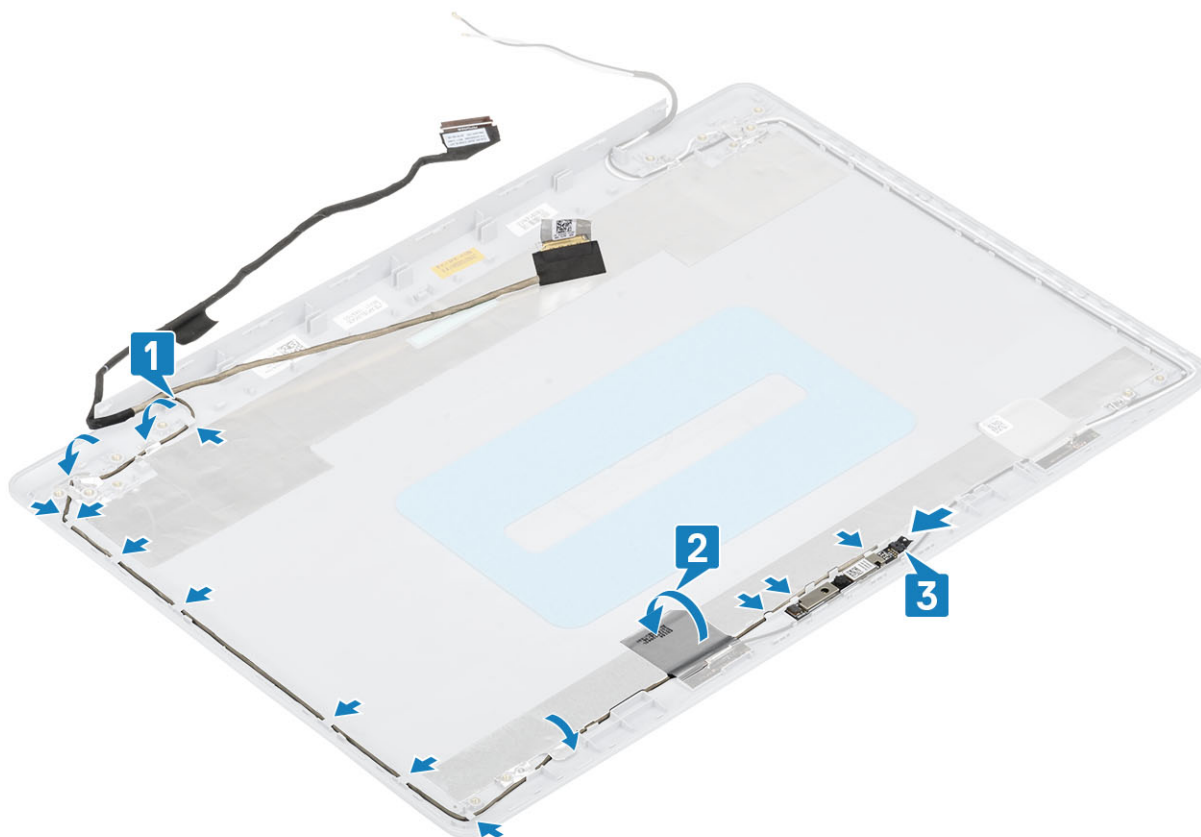
1. Извлеките кабель камеры и кабель дисплея из направляющих желобков на задней крышке дисплея и антенне в сборе [1].
2. Отклейте клейкую ленту, которой крепится кабель камеры [2].
3. Поднимите кабель камеры и кабель дисплея с задней крышки дисплея и антенны в сборе [3].



## Установка кабеля дисплея

#### Действия

1. Поместите кабель дисплея и кабель камеры на заднюю крышку дисплея и антенны в сборе [1].
2. Наклейте ленту, фиксирующую кабель камеры [2].
3. Проложите кабель дисплея и кабель камеры через направляющие на задней крышке дисплея и антенны в сборе [3].



#### Следующие действия

1. Установите [шарниры дисплея](#).
2. Установите [панель дисплея](#).
3. Установите [лицевую панель дисплея](#).
4. Установите [дисплей в сборе](#).
5. Установите [плату WLAN](#).
6. Установите [аккумулятор](#).
7. Установите [нижнюю крышку](#).
8. Установите [оптический дисковод](#).
9. Установите [карту SD](#).
10. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Плата кнопки питания

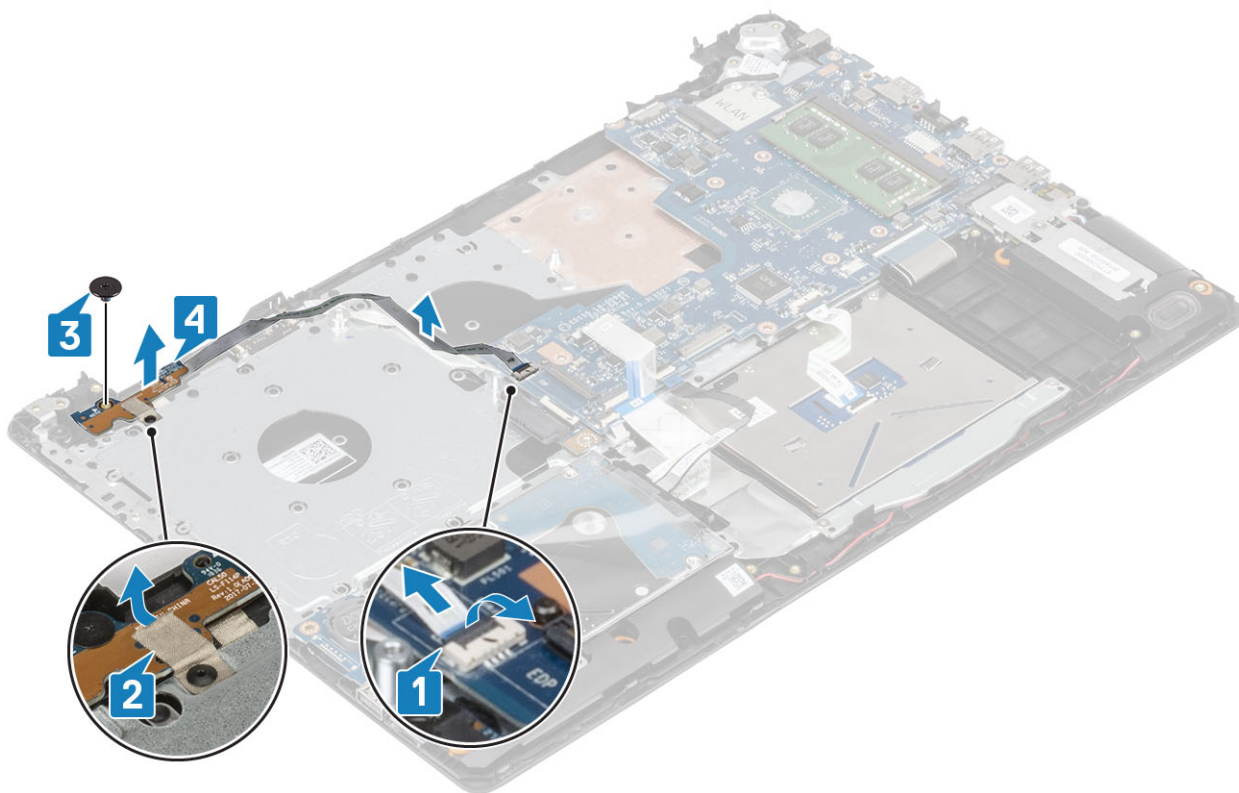
### Извлечение платы кнопки питания

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [плату WLAN](#).
7. Извлеките [охлаждающую пластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).

## Действия

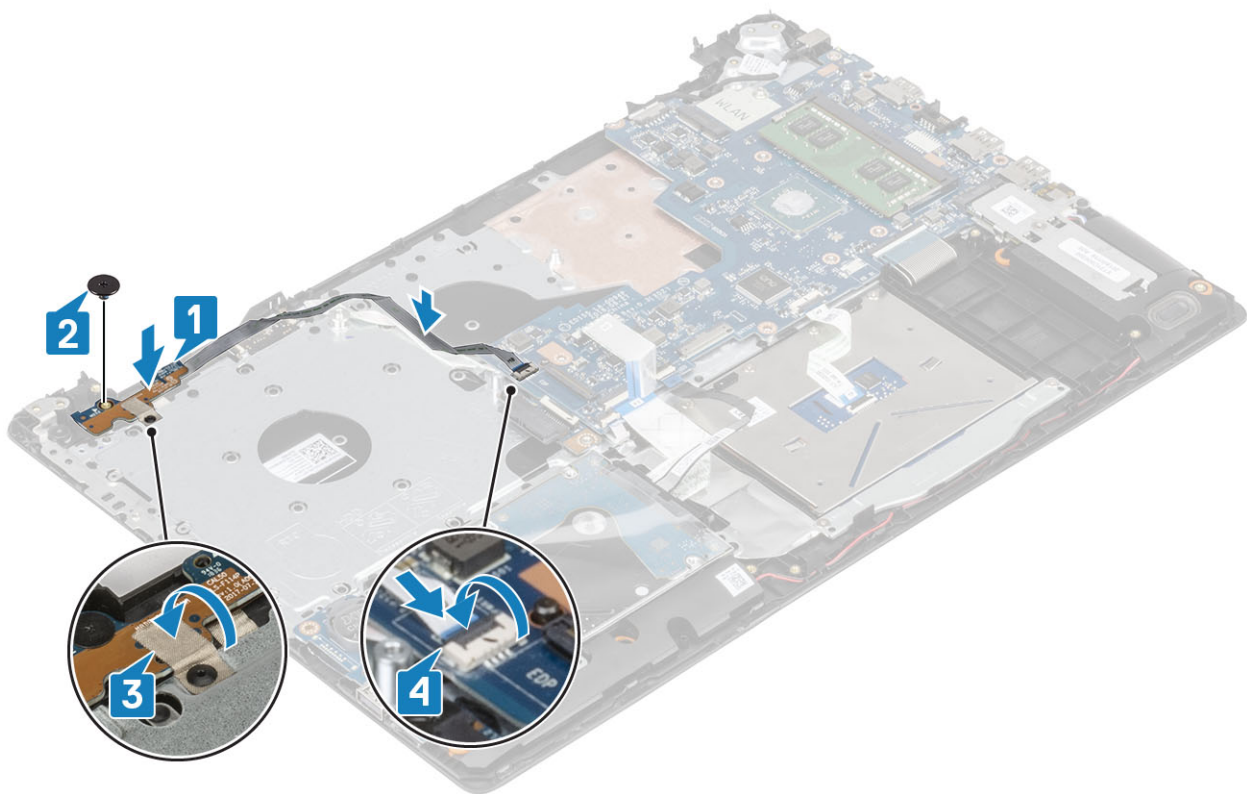
1. Откройте защелку и отсоедините кабель платы кнопки питания от системной платы [1].
2. Отклейте ленту, которой плата кнопки питания крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Открутите винт (M2x3), которым плата кнопки питания крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].
4. Приподнимите плату кнопки питания вместе с кабелем и снимите их с упора для рук и клавиатуры в сборе [4].



## Установка платы кнопки питания

### Действия

1. Выровняйте кнопку питания и установите на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите винт (M2x2), которым кнопка питания крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Приклейте ленту, которой плата кнопки питания крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].
4. Подключите кабель кнопки питания к разъему на системной плате [4].



#### Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [теплопроводную накладку](#).
3. Установите [плату WLAN](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Установите [оптический дисковод](#).
7. Установите [карту SD](#).
8. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Кнопка питания

### Извлечение кнопки питания

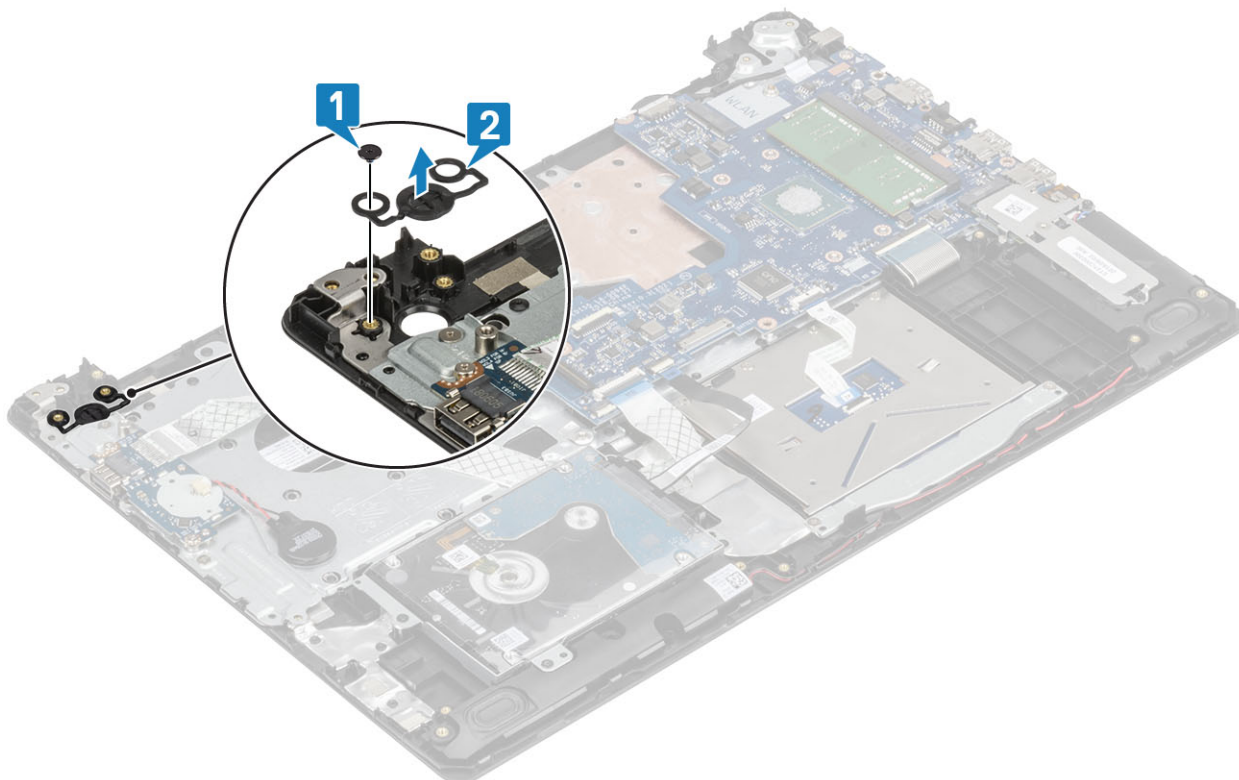
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [плату WLAN](#).
7. Извлеките [охлаждающую пластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Извлеките [плату кнопки питания](#).

#### Действия

1. Открутите винт M2x2, которым кнопка питания крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [1].

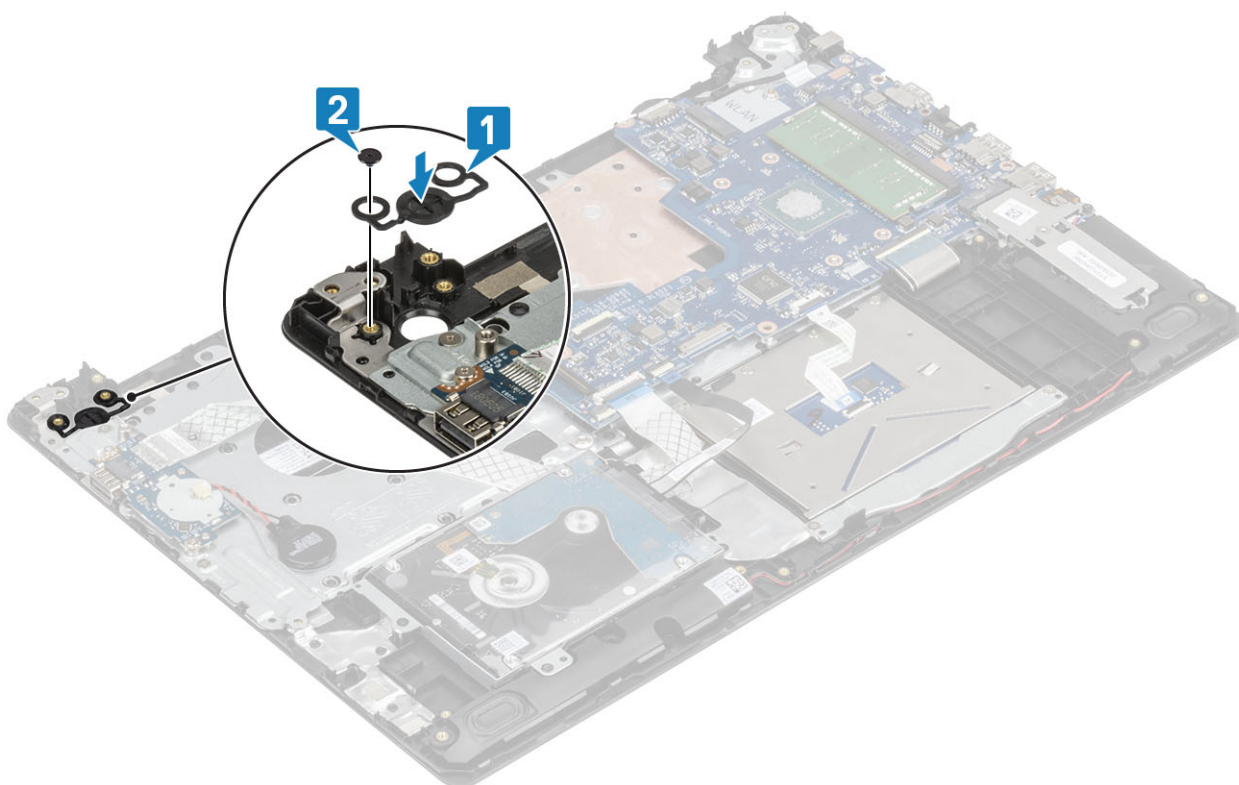
2. Приподнимите кнопку питания и снимите ее с упора для рук и клавиатуры в сборе [2].



## Установка кнопки питания

### Действия

1. Выровняйте кнопку питания и поместите на упор для рук и клавиатуру в сборе [1].
2. Вкрутите обратно винт M2x2, чтобы прикрепить кнопку питания к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].



#### Следующие действия

1. Установите [плату кнопки питания](#).
2. Установите [дисплей в сборе](#).
3. Установите [охлаждающую пластину](#).
4. Установите [плату WLAN](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Установите [оптический привод](#).
8. Установите [карту памяти SD](#).
9. Выполните процедуры, приведенные в разделе [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

## Порт разъема питания

### Извлечение порта разъема питания

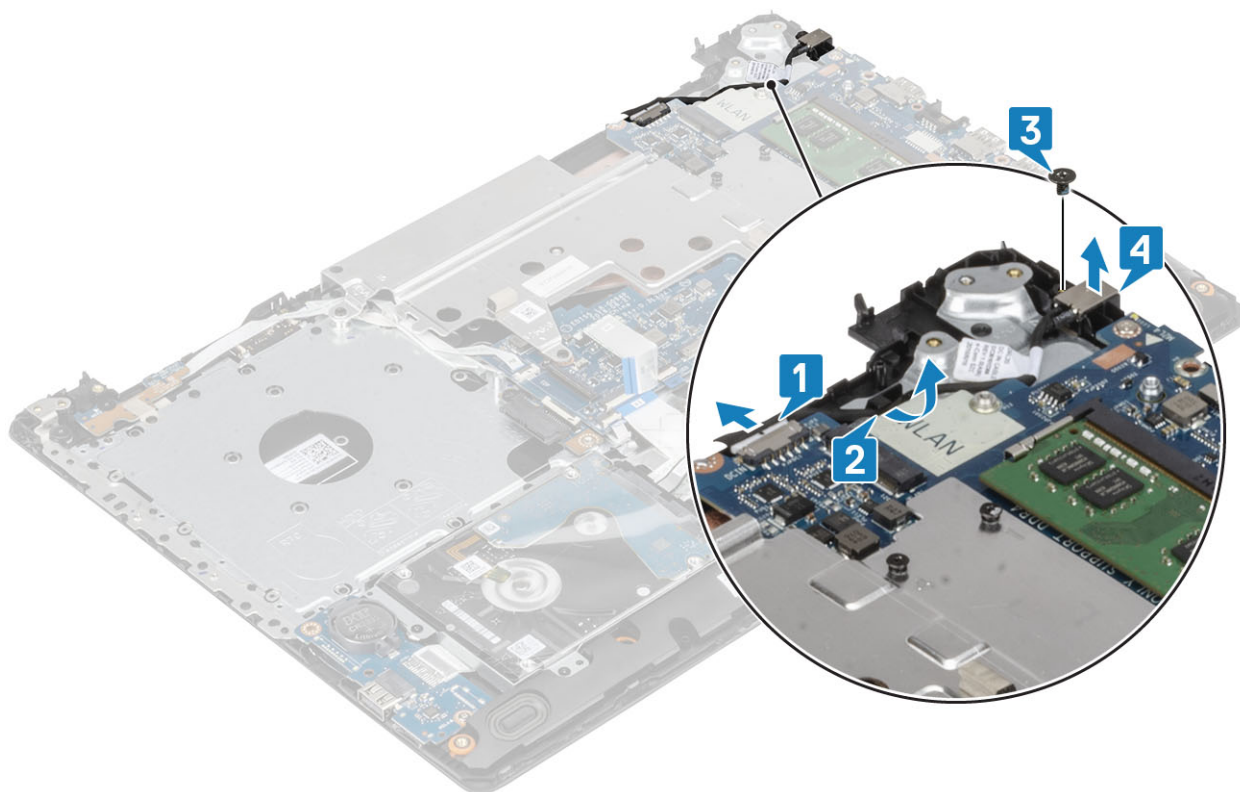
#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [дисплей в сборе](#).

#### Действия

1. Отсоедините кабель порта разъема питания от разъема на системной плате [1].
2. Запомните, как был уложен кабель разъема адаптера питания, и извлеките его из направляющих желобков на упоре для рук и клавиатуре в сборе [2].

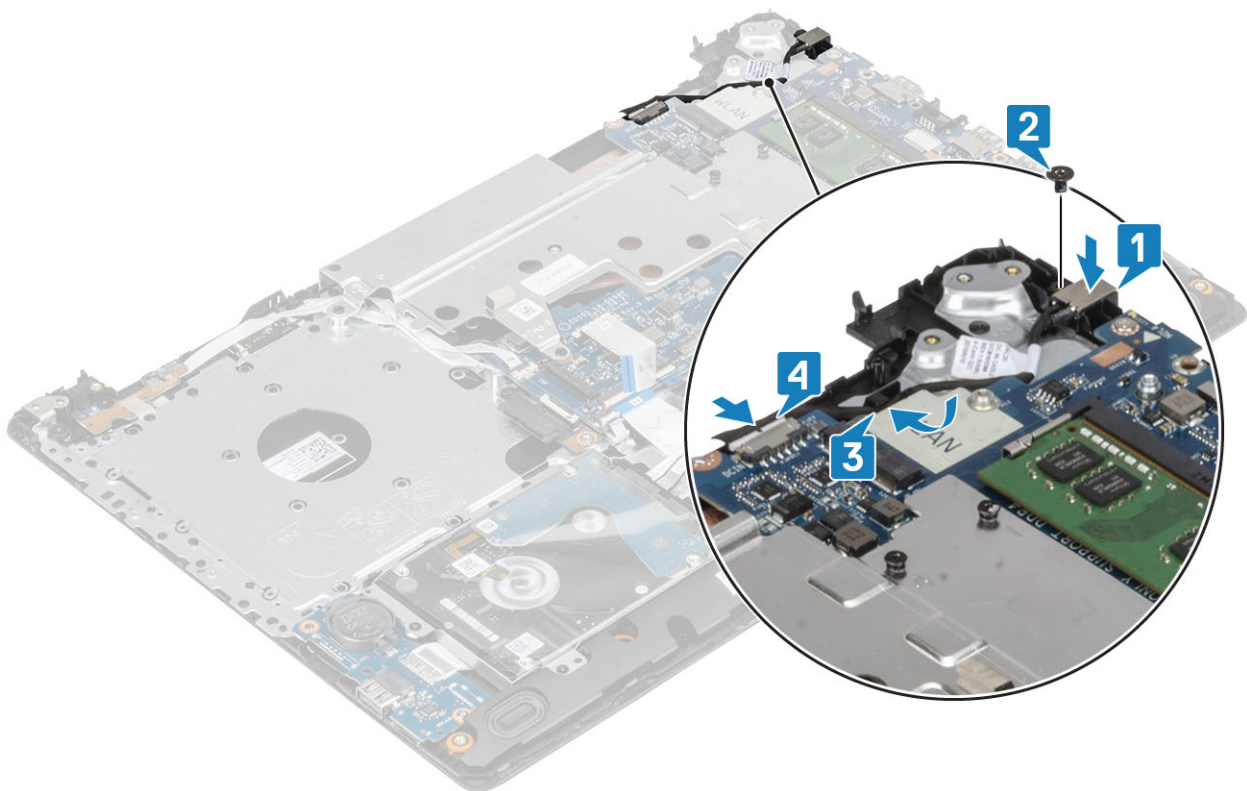
3. Выверните винт (M2x2), которым порт адаптера питания крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [3].
4. Снимите разъем адаптера питания вместе с кабелем с упора для рук и клавиатуры в сборе [4].



## Установка порта разъема питания

### Действия

1. Совместите отверстие для винта на порте адаптера питания с отверстием для винта на упоре для рук и клавиатуре в сборе [1].
2. Закрутите винт (M2x2), которым порт адаптера питания крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе [2].
3. Проложите кабель разъема адаптера питания через направляющие желобки в упоре для рук в сборе [3].
4. Подсоедините кабель порта разъема питания к разъему на системной плате [4].



## Задняя крышка дисплея

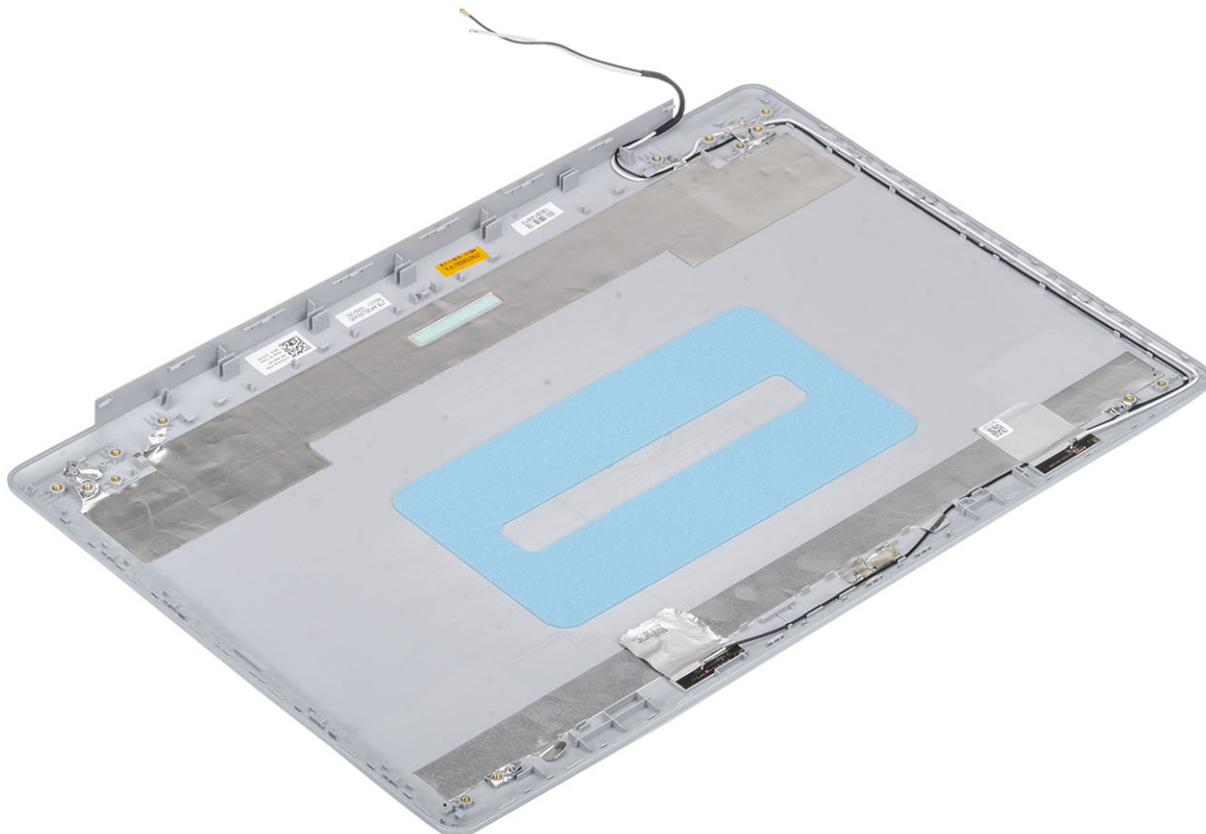
### Снятие задней панели дисплея

#### Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Снимите [плату WLAN](#).
7. Снимите [термопластину](#).
8. Снимите [дисплей в сборе](#).
9. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
10. Снимите [панель дисплея](#).
11. Снимите [шарниры дисплея](#).
12. Снимите [кабель дисплея](#).

## Об этой задаче

После выполнения указанных выше шагов останется задняя крышка дисплея.



## Упор для рук и клавиатура в сборе

## Снятие упора для рук и клавиатуры в сборе

### Предварительные условия

1. Выполните процедуру, приведенную в разделе [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Извлеките [карту памяти SD](#).
3. Извлеките [оптический дисковод](#).
4. Снимите [нижнюю крышку](#).
5. Извлеките [батарею](#).
6. Извлеките [память](#).
7. Извлеките плату [WLAN](#).
8. Извлеките [твердотельный накопитель](#).
9. Извлеките [динамики](#).
10. Извлеките [батарею типа «таблетка»](#).
11. Извлеките [жесткий диск в сборе](#).
12. Извлеките [термопрокладку](#).
13. Извлеките [плату ввода-вывода](#).
14. Снимите [сенсорную панель](#).
15. Снимите [дисплей в сборе](#).
16. Извлеките [плату кнопки питания](#).
17. Извлеките [кнопку питания со сканером отпечатка пальца](#).
18. Извлеките [кнопку питания](#).
19. Снимите [шарниры дисплея](#).
20. Извлеките [порт адаптера питания](#).

21. Извлеките [системную плату](#).

**Об этой задаче**

После выполнения указанных действий останутся упор для рук и клавиатура в сборе.



## Поиск и устранение неполадок

### Диагностика расширенной предзагрузочной оценки системы (ePSA)

#### Об этой задаче

**⚠ ОСТОРОЖНО:** Используйте программу диагностики ePSA только для тестирования вашего компьютера. Использование этой программы с другими компьютерами может привести к неверным результатам или сообщениям об ошибках.

Диагностика ePSA (также называемая системной диагностикой) предусматривает выполнение полной проверки оборудования. Средство ePSA встроено в BIOS и запускается системой BIOS самостоятельно. Встроенная системная диагностика обеспечивает набор параметров для определенных устройств или их групп, 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.

**ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется участие пользователя. Во время выполнения диагностических тестов необходимо находиться у терминала компьютера.

### Запуск диагностики ePSA

#### Действия

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

### Индикаторы диагностики системы

#### Индикатор состояния аккумулятора

Отражает состояние питания и заряд аккумулятора.

**Белый непрерывный** — подключен адаптер питания, заряд аккумулятора более 5%.

**Желтый** — компьютер работает от аккумулятора, заряд аккумулятора менее 5%.

## Выключено

- Адаптер питания подключен и аккумулятор полностью заряжен.
- Компьютер работает от аккумулятора, заряд аккумулятора более 5 %.
- Компьютер в режиме ожидания, гибернации или выключен.

Индикатор питания и состояния аккумулятора мигает желтым цветом и одновременно подаются звуковые сигналы, указывающие на ошибки.

Например, индикатор питания и состояния аккумулятора мигает желтым цветом два раза, после чего следует пауза, а затем три раза мигает белым цветом, после чего следует пауза. Данная схема 2,3 повторяется до отключения компьютера, указывая на отсутствие модулей памяти или ОЗУ.

В приведенной ниже таблице показаны различные состояния индикаторов питания и аккумулятора и обозначаемые ими проблемы.

Таблица 4. Коды индикаторов

Коды диагностических индикаторов	Описание неполадки
2,1	Отказ процессора
2,2	Системная плата: отказ BIOS / ПЗУ (постоянного запоминающего устройства)
2,3	Обнаружено отсутствие оперативной памяти / ОЗУ (оперативного запоминающего устройства)
2,4	Отказ оперативной памяти / ОЗУ (оперативного запоминающего устройства)
2,5	Установлена недопустимая память
2,6	Ошибка системной платы / набора микросхем
2,7	Сбой дисплея
3,1	Неполадка батареи типа «таблетка»
3,2	Ошибка PCI-видеоадаптера / микросхемы
3,3	Образ восстановления не найден
3,4	Образ восстановления найден, но является неверным
3,5	Отказ шины питания
3,6	Флэш-память BIOS системы не заполнена
3,7	Ошибка компонента Management Engine (ME)

**Индикатор состояния камеры:** отображает использование камеры.

- Белый непрерывный — камера используется.
- Выключен — камера не используется.

**Индикатор состояния клавиши Caps Lock:** отображает состояние нажатия клавиши Caps Lock.

- Белый непрерывный — клавиша Caps Lock нажата.
- Выключен — клавиша Caps Lock не нажата.

## Обновление BIOS (USB-ключ)

### Действия

1. Выполните действия, описанные в пунктах 1–7 раздела **Обновление BIOS**, чтобы загрузить новейший файл программы настройки BIOS.
2. Создайте загрузочный USB-накопитель. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [SLN143196](https://support.dell.com/kb/SLN143196) на странице [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Скопируйте файл программы настройки BIOS на загрузочный USB-накопитель.
4. Подключите загрузочный USB-накопитель к компьютеру, для которого требуется обновление BIOS.
5. Перезапустите компьютер и нажмите клавишу **F12** при появлении логотипа Dell на экране.

6. Выполните загрузку с USB-накопителя из **меню однократной загрузки**.
7. Введите имя файла программы настройки BIOS и нажмите клавишу **ВВОД**.
8. Запустится **служебная программа обновления BIOS**. Для завершения обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.


## Перепрограммирование BIOS

### Об этой задаче

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

Для обновления BIOS сделайте следующее.

### Действия

1. Включите компьютер.
2. Перейдите по адресу [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Выберите раздел **Product support (Техподдержка продукта)**, введите сервисный код компьютера и щелкните **Submit (Отправить)**.  
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если у вас нет сервисного кода, используйте функцию автоматического обнаружения или выполните обзор для вашей модели компьютера вручную.
4. Нажмите **Drivers & downloads (Драйверы и загрузки) > Find it myself (Найти самостоятельно)**.
5. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
6. Прокрутите страницу вниз страницы и разверните **BIOS**.
7. Нажмите **Загрузить**, чтобы загрузить последнюю версию BIOS для вашего компьютера.
8. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
9. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте указаниям на экране.

## Выбор носителя для резервного копирования и восстановления данных

Dell предлагает несколько вариантов выбора для восстановления операционной системы Windows на ПК Dell. Дополнительные сведения см. в разделе [Выбор носителя для резервного копирования и восстановления данных](#).

## Цикл включение/выключение Wi-Fi

### Об этой задаче

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

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

### Действия

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

# Удаление остаточного заряда

## Об этой задаче

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

## Действия

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


# Получение справки

## Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

## Обращение в компанию Dell

### Предварительные условия

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

### Об этой задаче

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

### Действия

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