



Производственное объединение «Зарница»

КОНСТРУКТОР ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ

Инструкция по сборке

РОБОТОТЕХНИКА





УП9147

Образовательный набор для изучения
многокомпонентных робототехнических систем
и манипуляционных роботов
Приказ 838 Минпросвещения РФ



УП9145

Базовый робототехнический набор
для конструирования,
изучения электроники и микропроцессоров
и информационных систем и устройств Z.Robo-2
Приказ 838 Минпросвещения РФ



УП6738

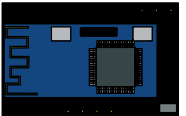
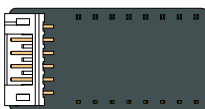
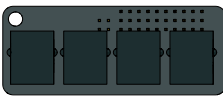
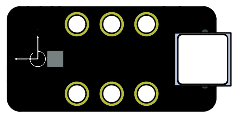
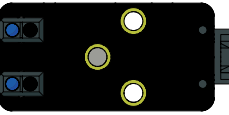
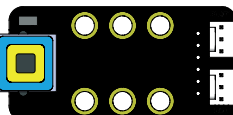
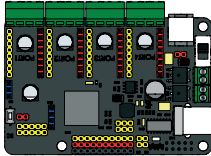
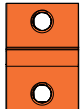
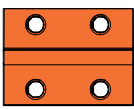
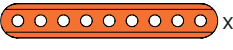
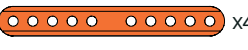
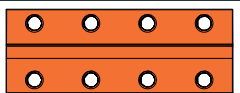
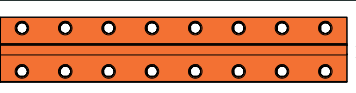
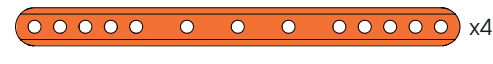
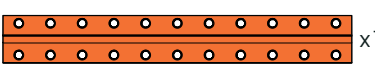
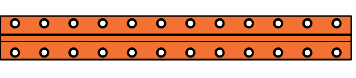
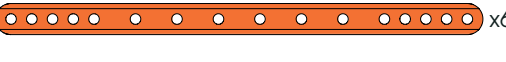
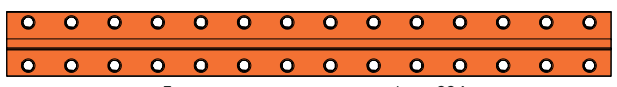
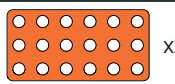
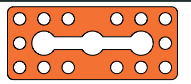
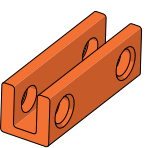
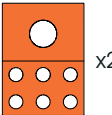
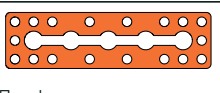
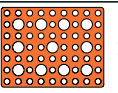
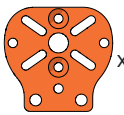
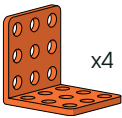
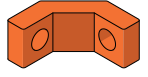
Стол для робототехники
Приказ 838 Минпросвещения РФ

КОНСТРУКТОР ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ РОБОТОВ

Инструкция по сборке

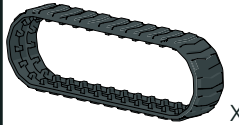
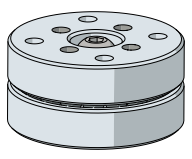
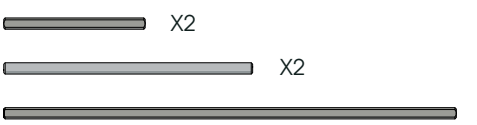
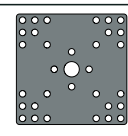
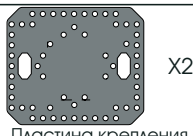
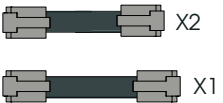
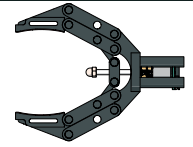
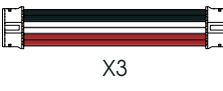
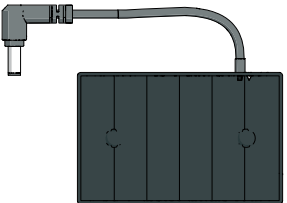
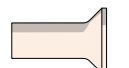
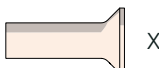
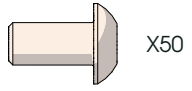
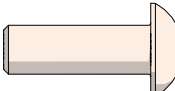
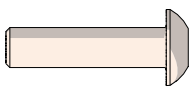
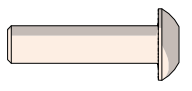
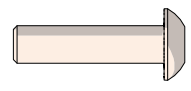
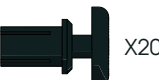
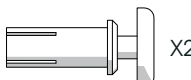
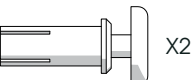
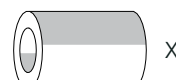
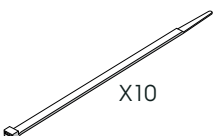


КОМПЛЕКТНОСТЬ

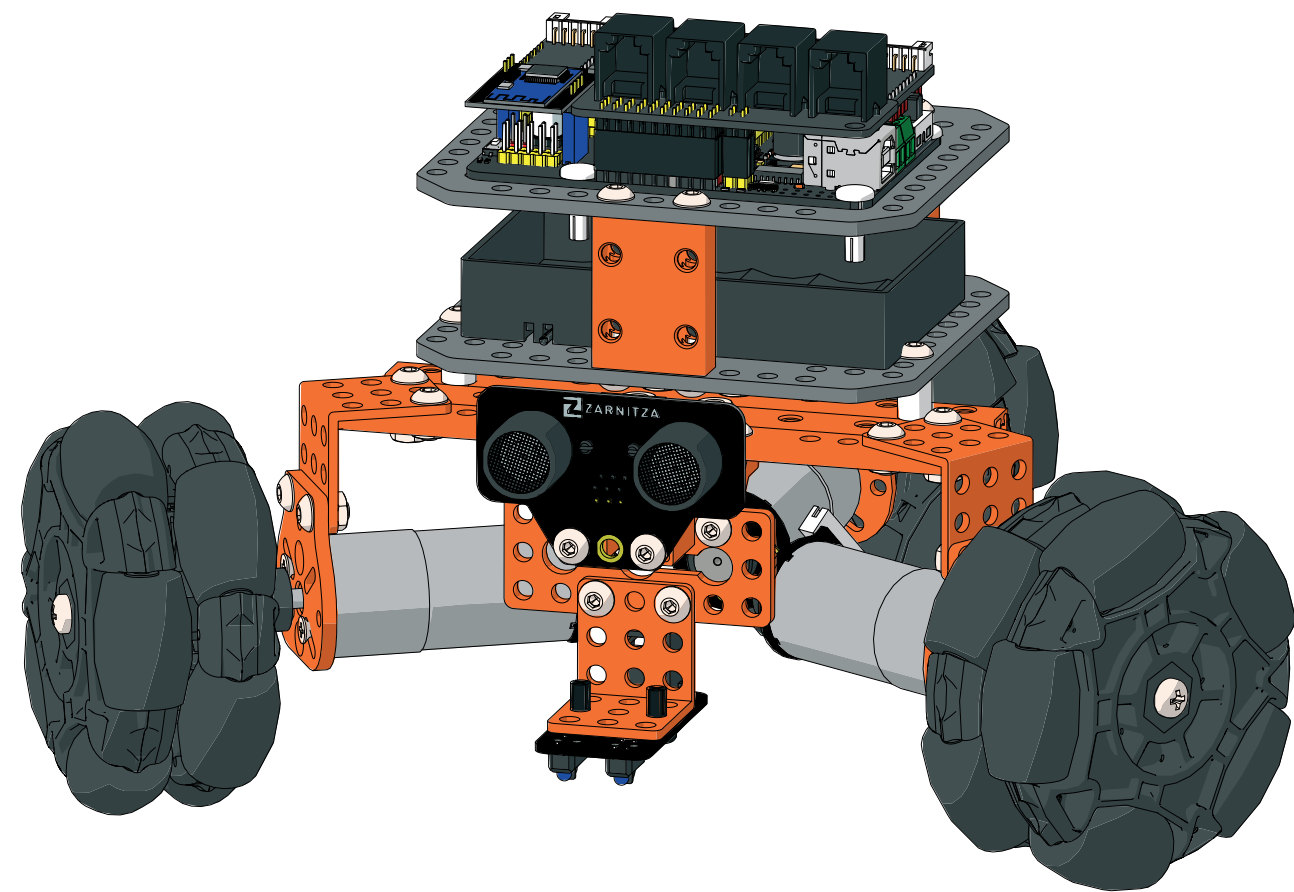
Двигатели постоянного тока со встроенным энкодером		Электронные модули, совместимые со средой программирования Arduino-IDE, для подключения напрямую к контролеру		
	 x2		 x4	
Двигатель постоянного тока со встроенным энкодером 9В 86 об/мин		Bluetooth-модуль		Драйверы двигателя постоянного тока с энкодером
Двигатель постоянного тока со встроенным энкодером 9В 185 об/мин		Плата расширения		
Электронные модули, совместимые со средой программирования Arduino-IDE, оснащенные разъемами RJ-25 для подключения к контролеру				
				
Трехосевой акселерометр и гироскоп		Датчик расстояния		Датчик линии
		Адаптер 6P6C/RJ-25		Программируемый в среде Arduino IDE, mBlock контроллер
Металлические структурные элементы, выполненные из алюминия с анодированным покрытием (балки, пластины, уголки)				
Балки прямоугольного профиля, с желобом с насечкой под винт М4 по всей длине, с двумя рядами отверстий диаметром 4 мм вдоль балки			Балки плоские, с рядом отверстий диаметром 4 мм вдоль балки	
 x4 Балки прямоугольного профиля 16мм	 x5 Балки прямоугольного профиля 32мм		 x4 Балки плоские 76мм	 x4 Балки плоские 92мм
 x3 Балки прямоугольного профиля 64мм		 x2 Балки прямоугольного профиля 128мм		 x4 Балки плоские 140мм
 x1 Балки прямоугольного профиля 176мм		 x2 Балки прямоугольного профиля 192мм		 x6 Балки плоские 188мм
 x1 Балки прямоугольного профиля 224мм			 x2 Балки плоские 220мм	
Перфорированные пластины (прямоугольные, фигурные), с отверстиями диаметром 4 мм			Кронштейны (угловые, фигурные)	
 x2 Перфорированные пластины 3x6	 x2 Перфорированные пластины 56мм	 x2 Балки П-образного квадратного профиля, с рядом отверстий диаметром 4 мм вдоль балки		 x2 Кронштейн угловой 3x3
 x3 Перфорированные пластины 88мм	 x1 Перфорированные пластины 7x9			 x3 Кронштейн двигателя
				 x4 Кронштейн угловой 4x4
				 x4 Кронштейн угловой



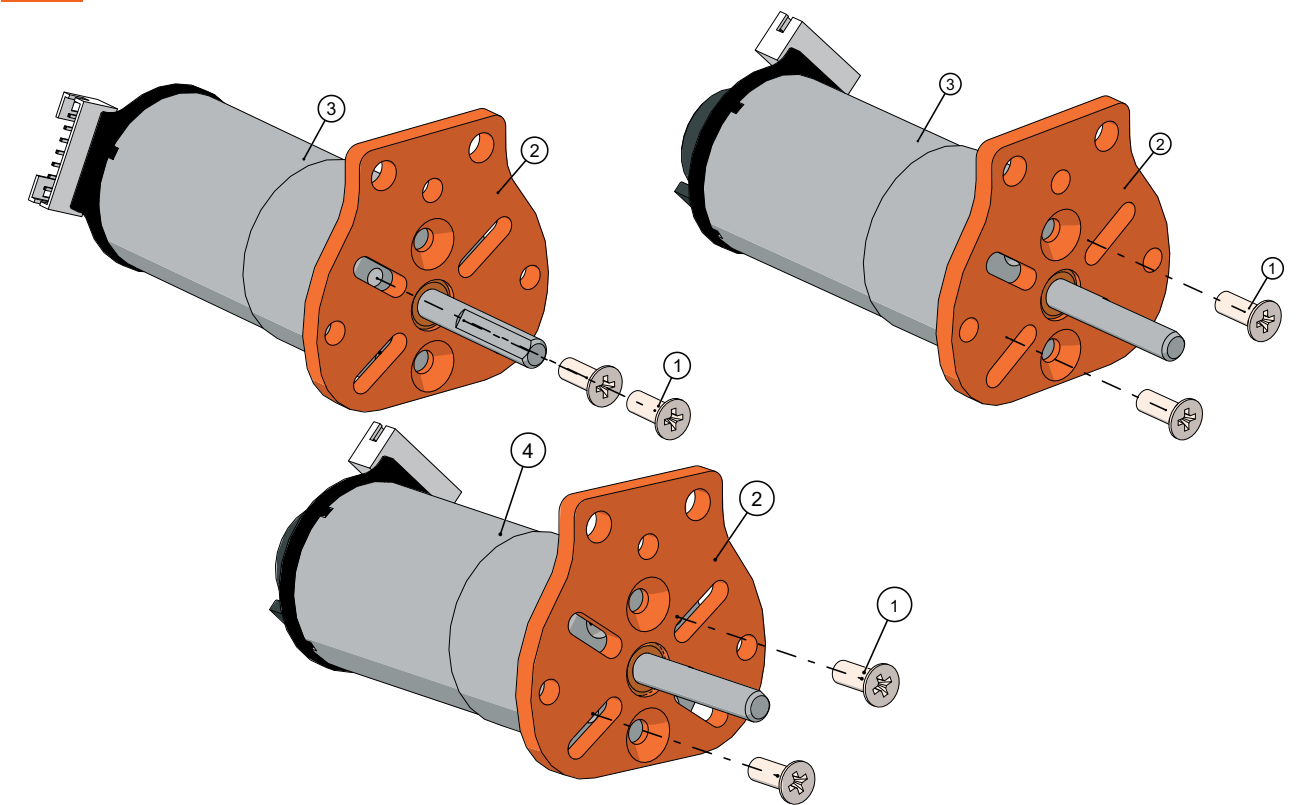
КОМПЛЕКТНОСТЬ

Конструктивные элементы и элементы для сборки					
 Зубчатые колеса из алюминия и пластика (с числом зубьев 8, 56, 72, 90)		 Гусеницы резиновые	 Шины резиновые	 Подшипник упорный	
Акриловые крепления (прямоугольные и фигурные), с отверстиями			 Металлические валы диаметром 4 мм, длиной 50, 88, 160 мм		
 Быстросъемная пластина	 Пластина крепления двигателя	 Пластина крепления контроллера			
 Валы с резьбой М4 на одной из сторон, длиной 39 мм	 Кабели 6P6C RJ25 длиной 20 см, 35 см	 Комплект для сборки захватного устройства (захват манипулятора, крепежные элементы)	 Вспомогательные элементы для валов (соединительные втулки, установочные кольца, кольцевые разделители)		
 Латунные штифты М4	 Кабель USB A - USB B	 Кабели для подключения моторов	 Батарейный отсек (6xAA)		
Металлические крепежные элементы (винты, гайки)					
 Винт установочный М3х5	 Винт установочный М3х8	 Винт М3х8	 Винт М3х10	 Винт М4х8	
 Винт М4х14	 Винт М4х16	 Винт М4х22	 Винт М4х30	 Гайка М4	 Гайка М4 с фиксатором
Пластиковые заклепки			Прокладки пластиковые круглые		
 Пластиковая заклепка 6 мм	 Пластиковая заклепка 10 мм	 Пластиковая заклепка 12 мм	 Прокладка пластиковая 4х7х2 мм	 Прокладка пластиковая 4х7х3 мм	 Прокладка пластиковая 4х7х10 мм
 Комплект инструментов для сборки (отвертка универсальная, гаечный ключ, шестигранные ключи, торцевой ключ)			 Хомуты пластиковые		

СБОРКА МОБИЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ
СО ВСЕНАПРАВЛЕННЫМИ КОЛЕСАМИ

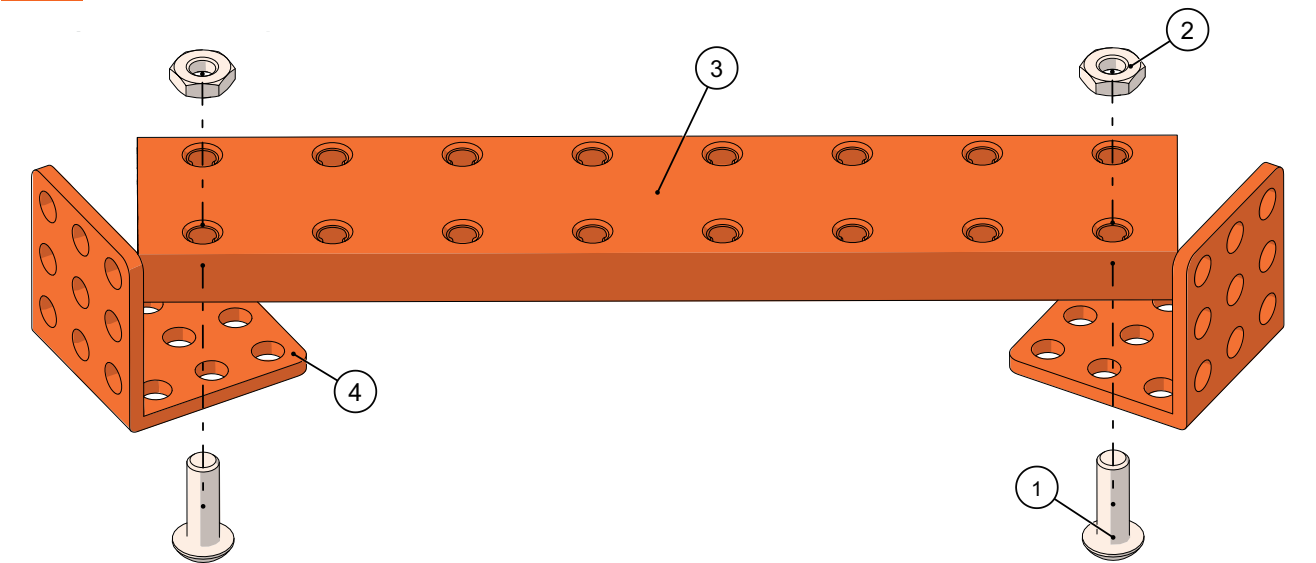


1. Закрепите двигатели постоянного тока со встроенным энкодером на кронштейне двигателей.



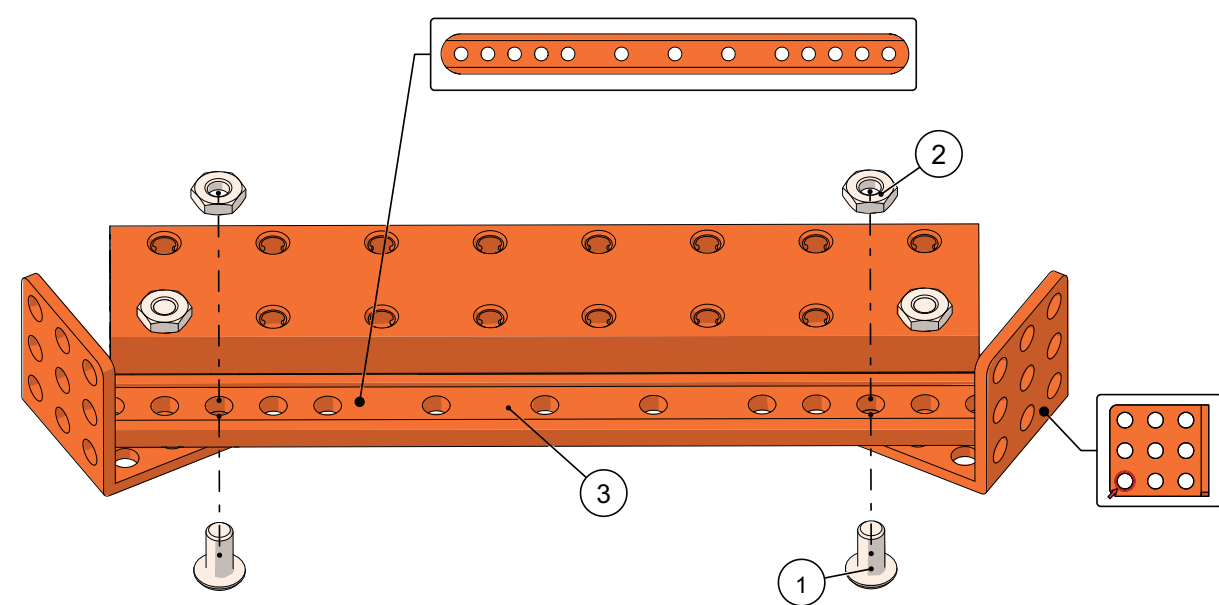
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М3х8	1	6
Кронштейн двигателя	2	3
Двигатель постоянного тока со встроенным энкодером 9В 185 об/мин	3	2
Двигатель постоянного тока со встроенным энкодером 9В 86 об/мин	4	1

2. Соедините между собой балку прямоугольного профиля и два угловых кронштейна.



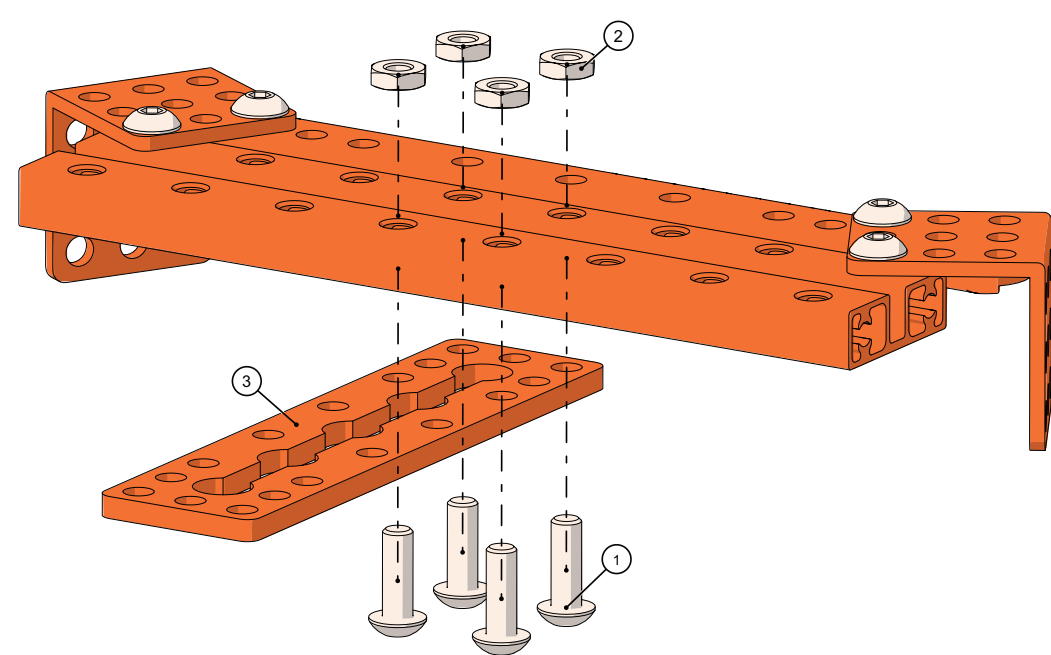
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х14	1	2
Гайка М4	2	2
Балка прямоугольного профиля 128 мм	3	1
Кронштейн угловой 3х3	4	2

3. Зафиксируйте угловые кронштейны между собой с помощью плоской балки.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	2
Гайка M4	2	2
Балка плоская 140 мм	3	1

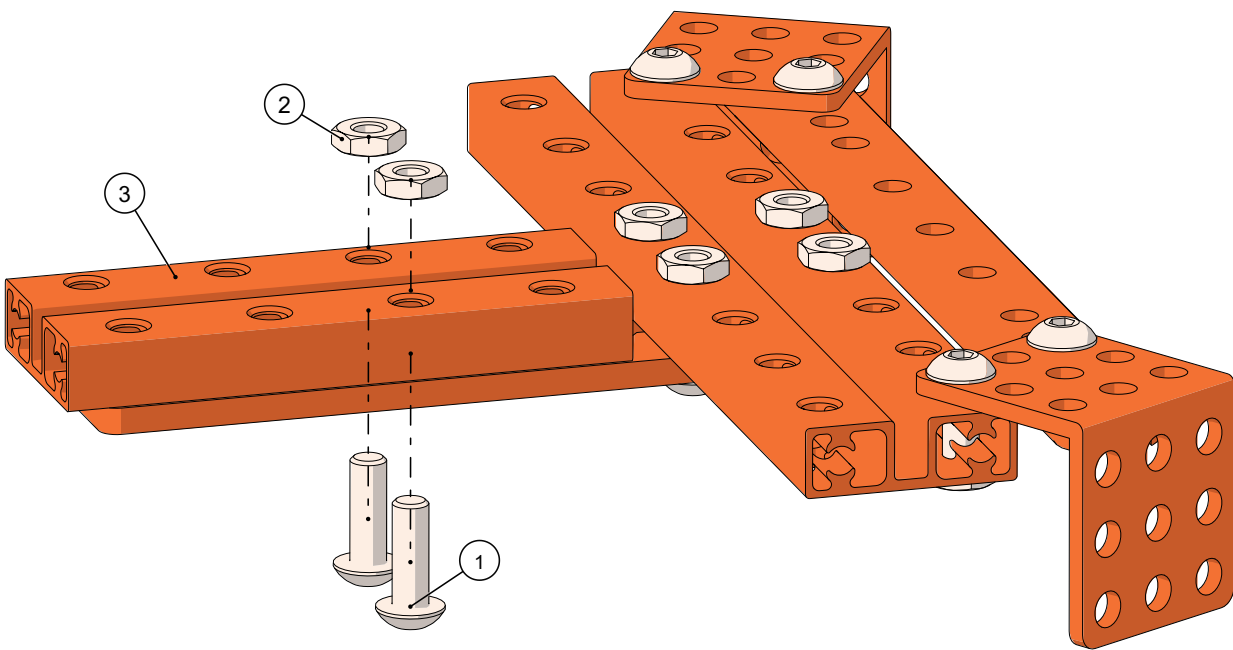
4. Закрепите перфорированную пластину на балке прямоугольного профиля.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x14	1	4
Гайка M4	2	4
Перфорированная пластина 88 мм	3	1

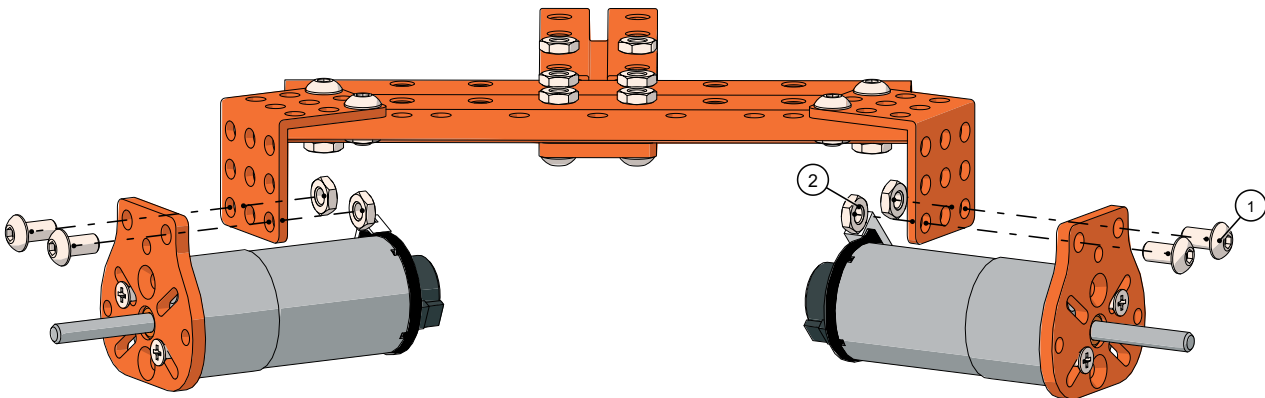


5. Соедините между собой перфорированную пластину с балкой прямоугольного профиля.



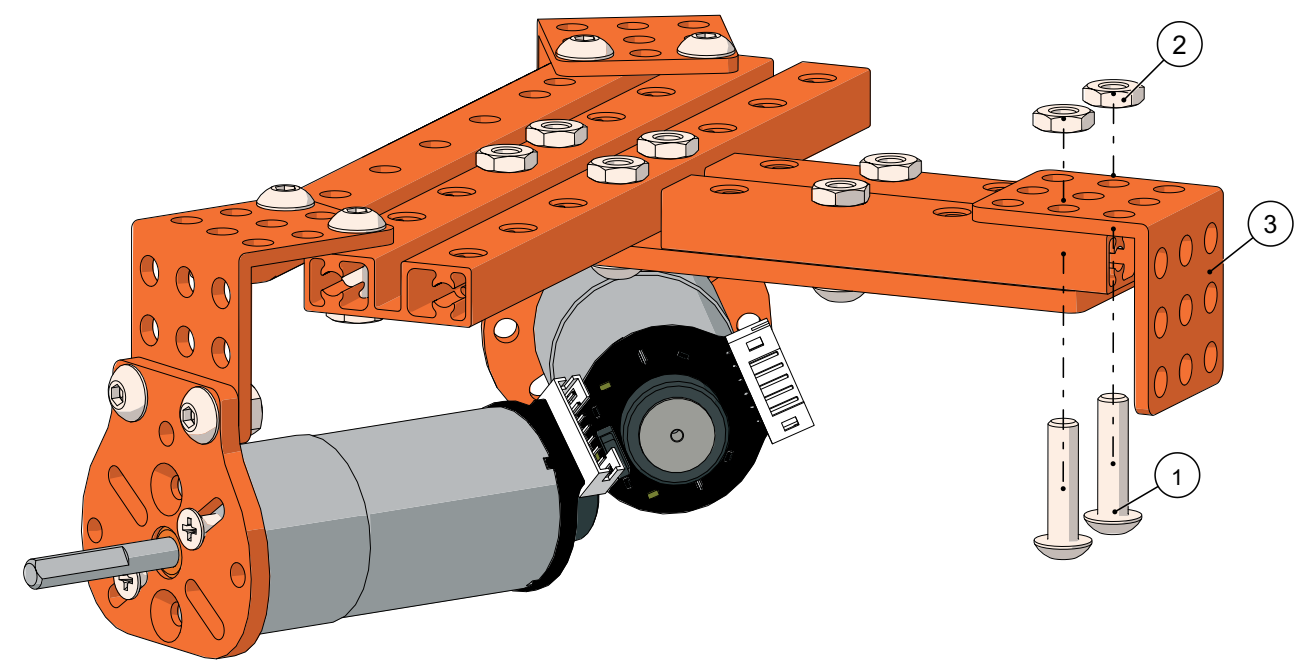
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x14	1	2
Гайка M4	2	2
Балка прямоугольного профиля 64 мм	3	1

6. Установите два двигателя постоянного тока со встроенным энкодером (9В 185 об/мин), закрепленные на кронштейнах.



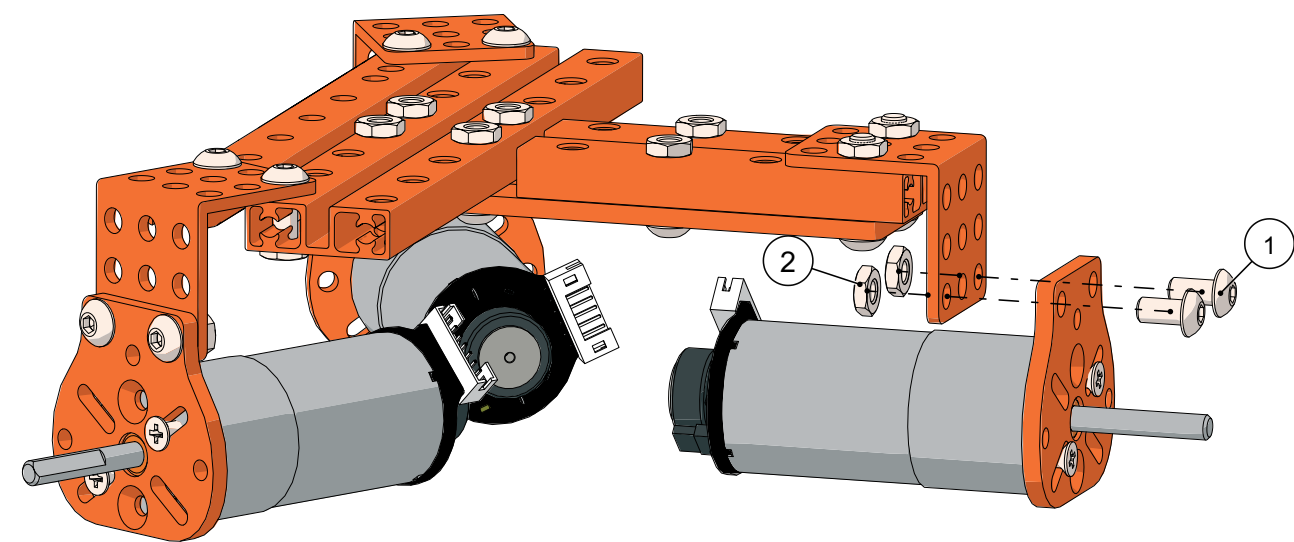
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	4
Гайка M4	2	4

7. Установите угловой кронштейн согласно рисунку.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x16	1	2
Гайка M4	2	2
Кронштейн угловой 3x3	3	1

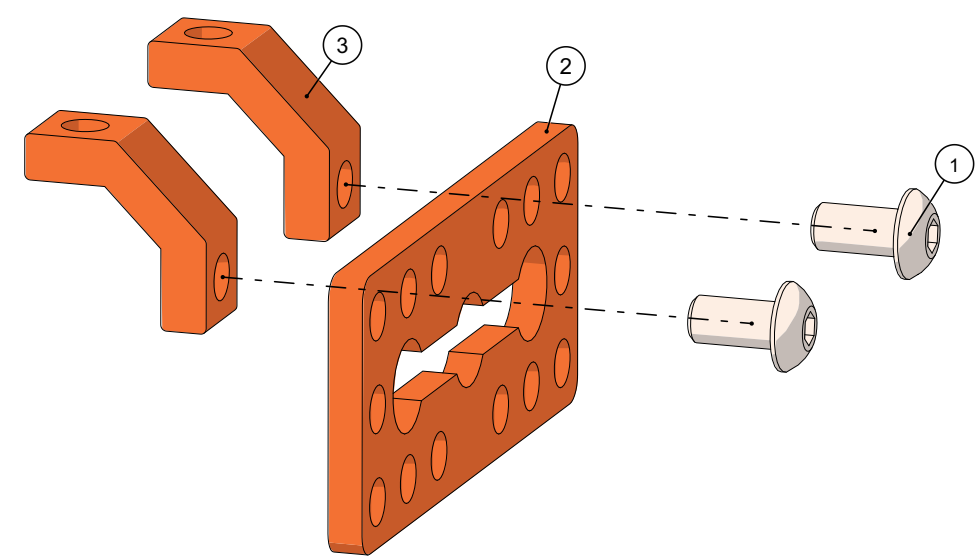
8. Установите двигатель постоянного тока со встроенным энкодером (9В 86 об/мин), закрепленный на кронштейне.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	2
Гайка M4	2	2

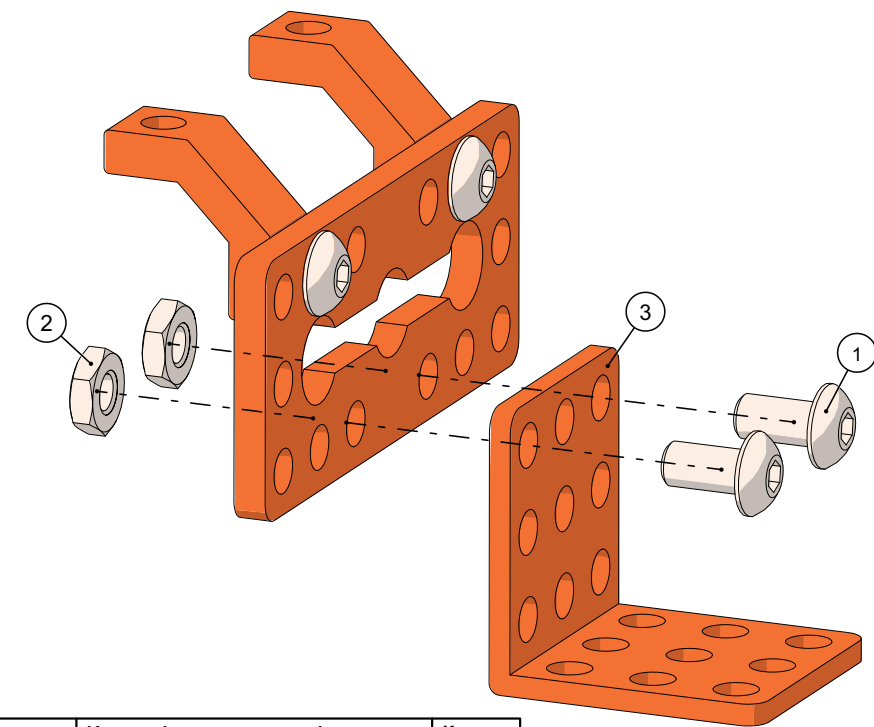


9. Соедините угловые кронштейны с перфорированной пластиной.



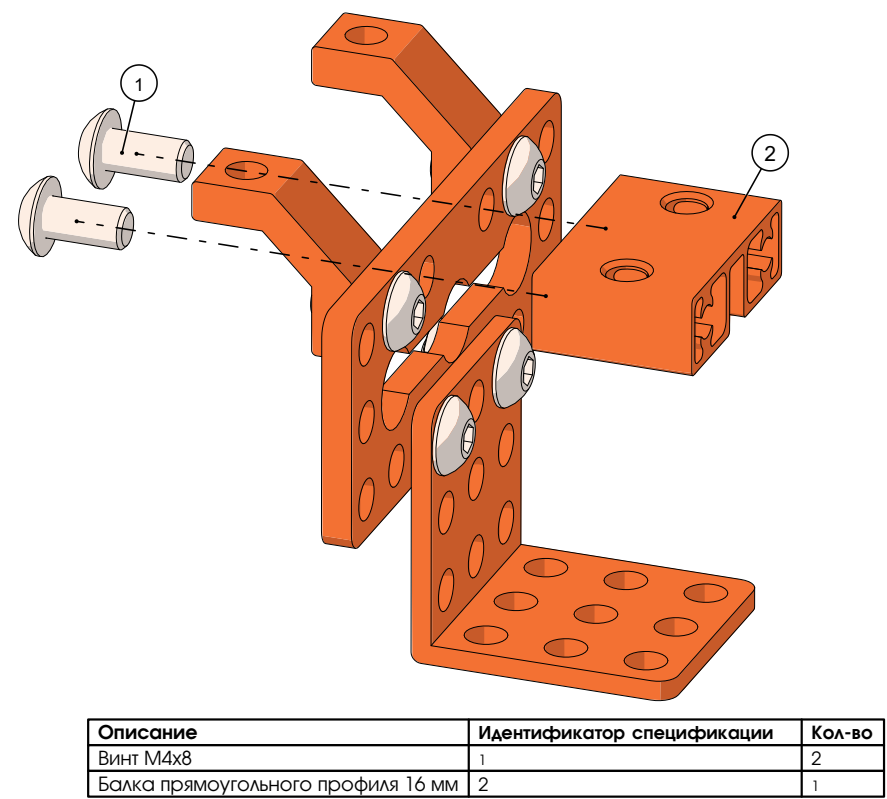
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	2
Пластина перфорированная 56 мм	2	1
Угловой кронштейн	3	2

10. Закрепите угловой кронштейн на перфорированной пластине.

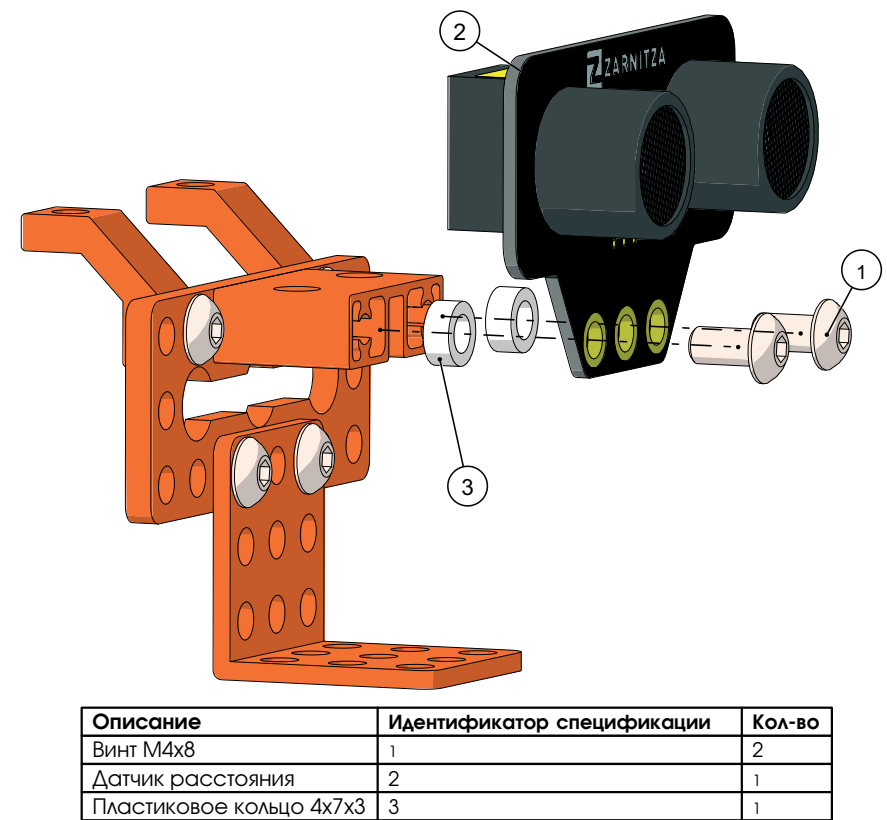


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	2
Гайка M4	2	2
Угловой кронштейн 3x3	3	1

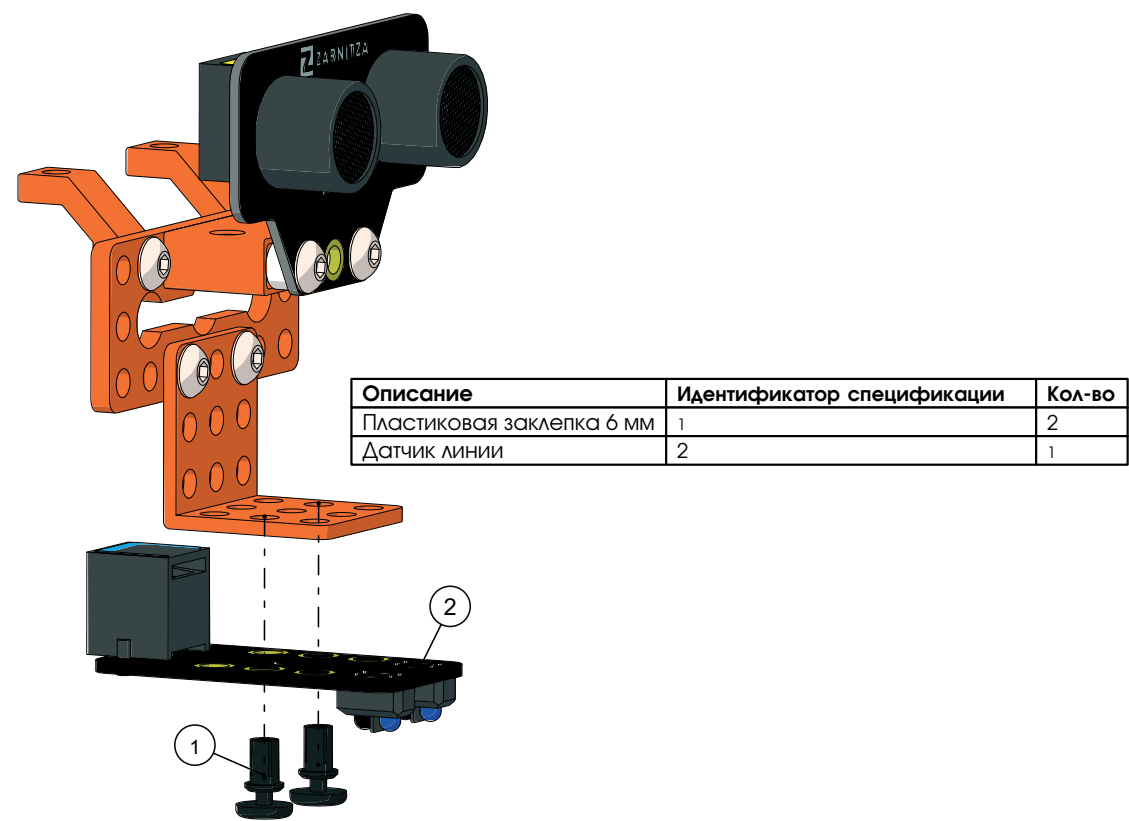
11. Закрепите балку прямоугольного профиля на перфорированной пластине.



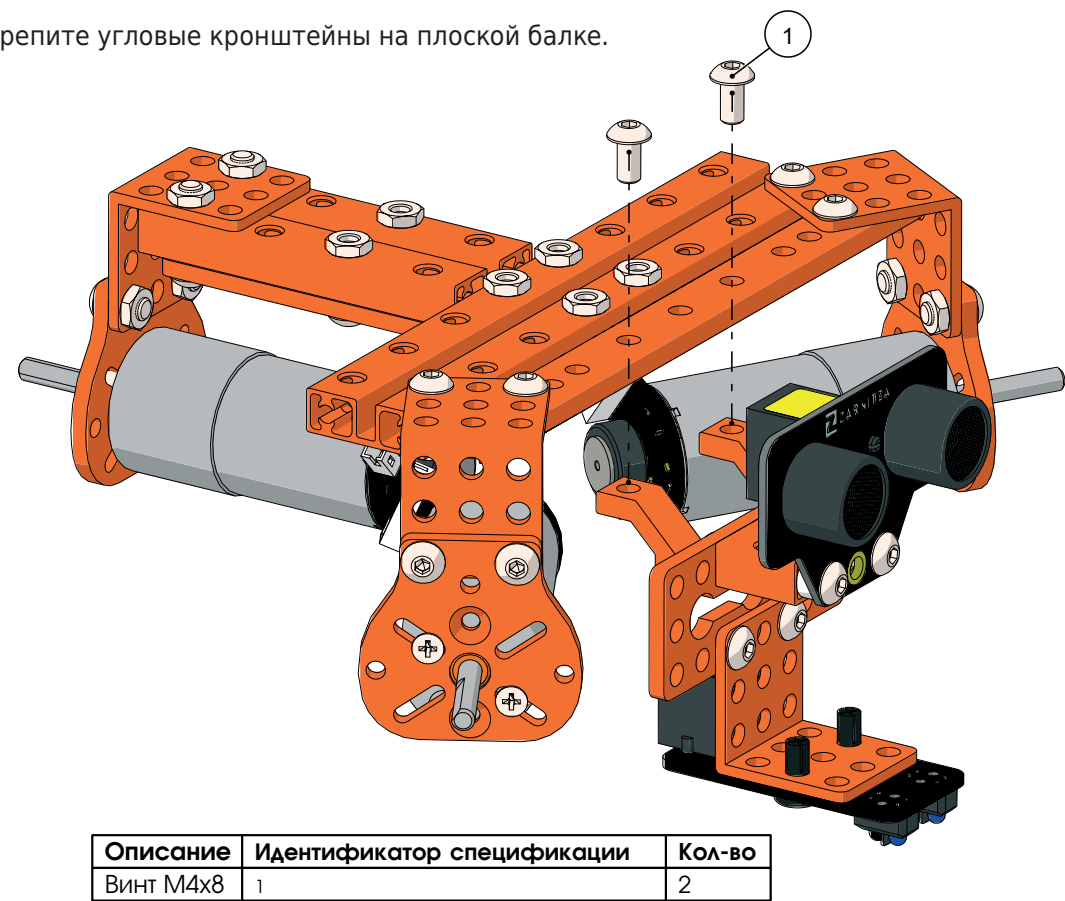
12. Установите датчик расстояния на балку прямоугольного профиля.



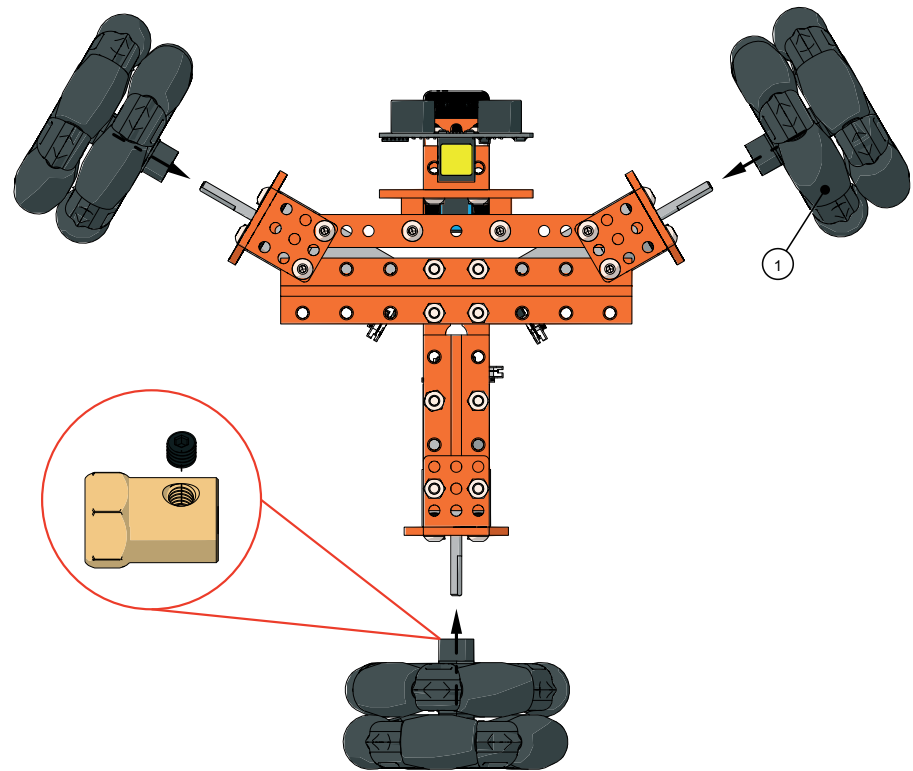
13. Установите датчик линии на угловой кронштейн.



14. Закрепите угловые кронштейны на плоской балке.



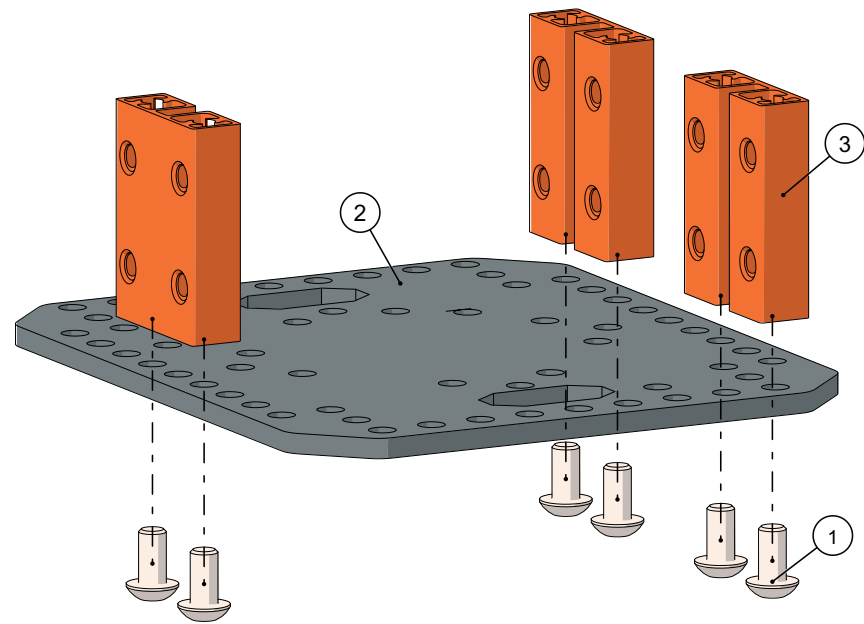
15. Установите всенаправленные колеса. После установки необходимо затянуть установочные винты.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Колесо всенаправленное 70 мм*	1	3

* Всенаправленные колеса не входят в комплект поставки.

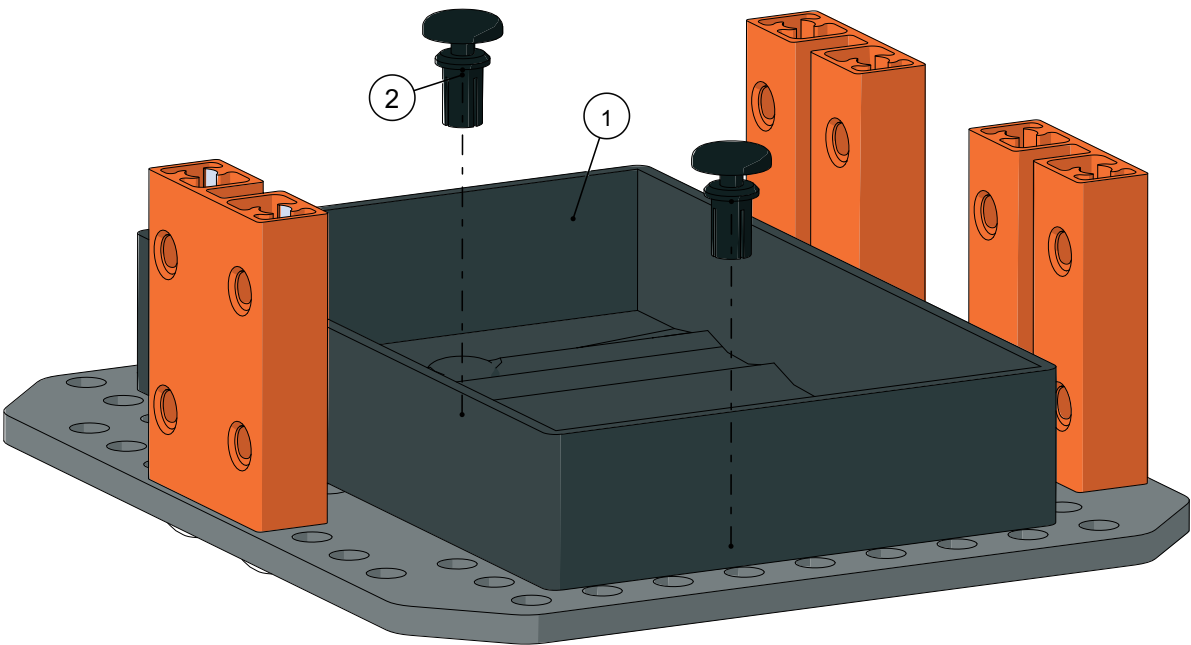
16. Установите балки прямоугольного профиля на акриловое крепление контроллера.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х8	1	6
Акриловое крепление контроллера	2	1
Балка прямоугольного профиля 32 мм	3	3

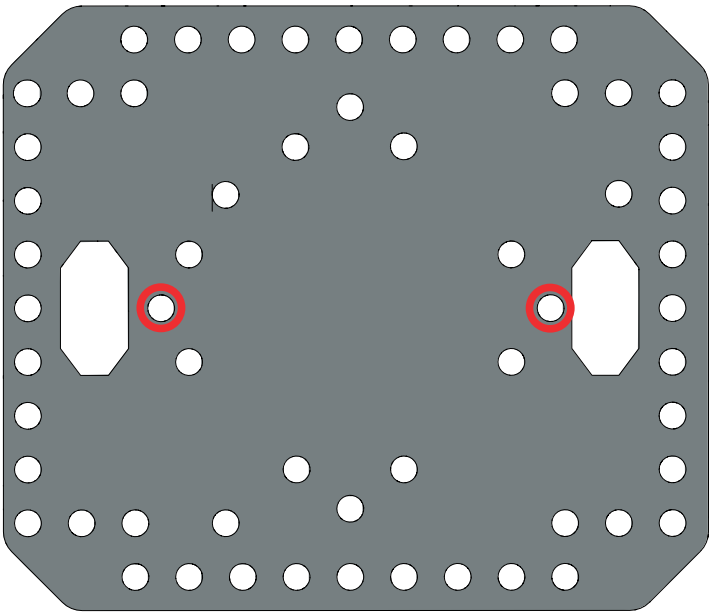


17. Установите батарейный отсек на акриловое крепление контроллера.

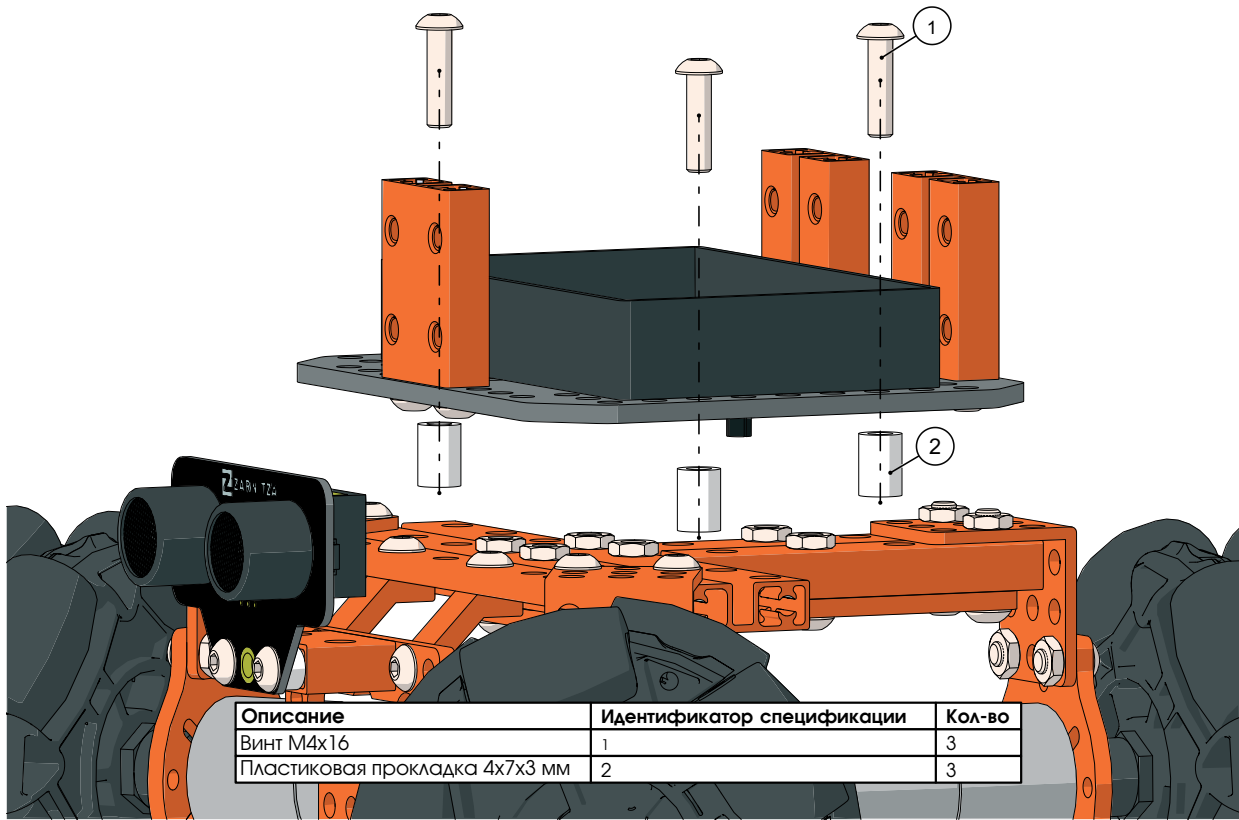


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Батарейный отсек (6хАА)	1	1
Пластиковая заклепка 6 мм	2	2

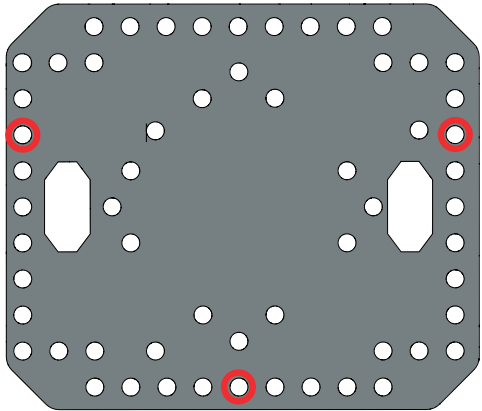
Пластиковые заклепки закрепить в соответствующие отверстия.



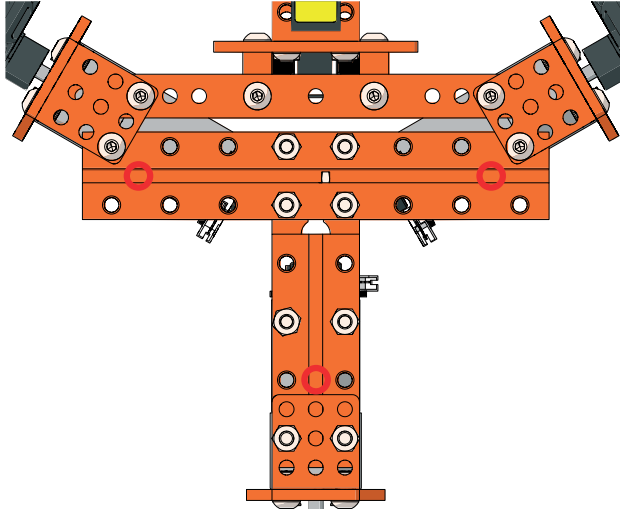
18. Установите акриловое крепление контроллера на робота.



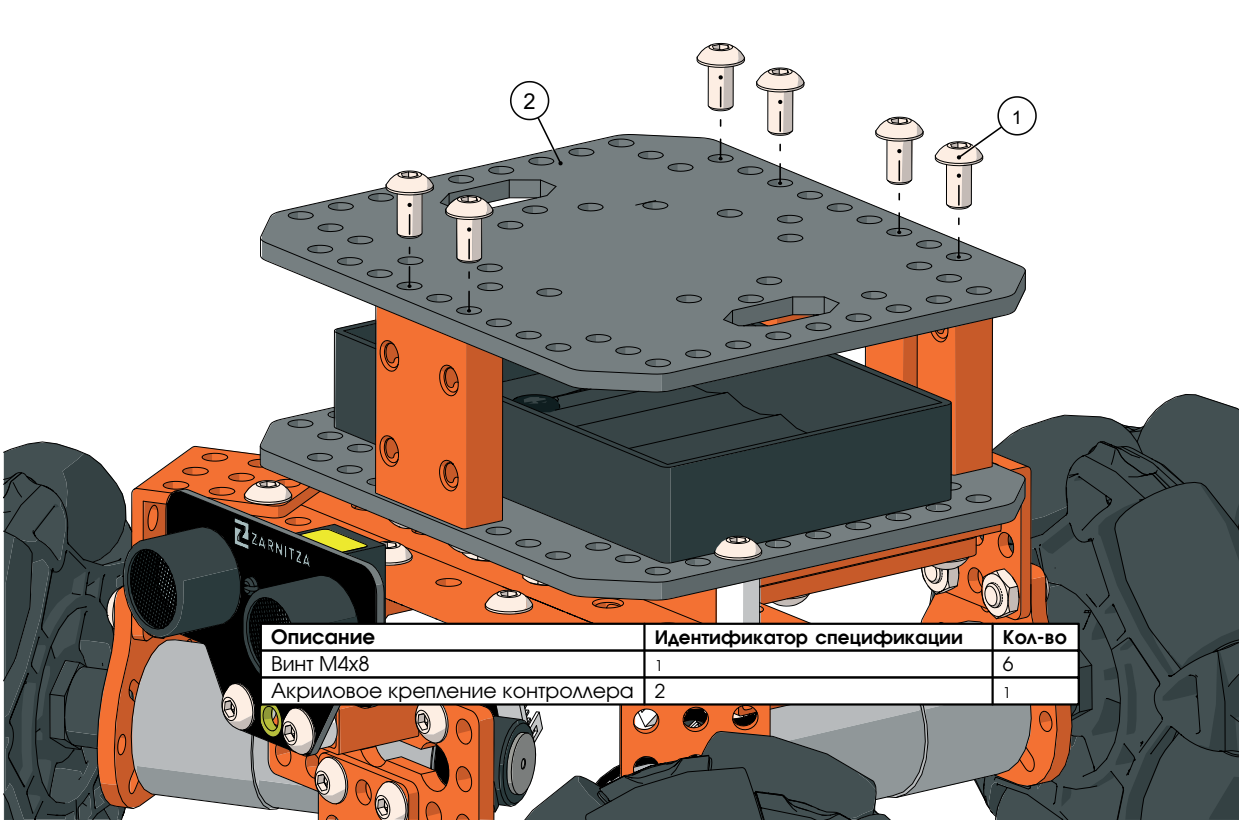
Необходимо использовать отверстия, отмеченные на рисунке.



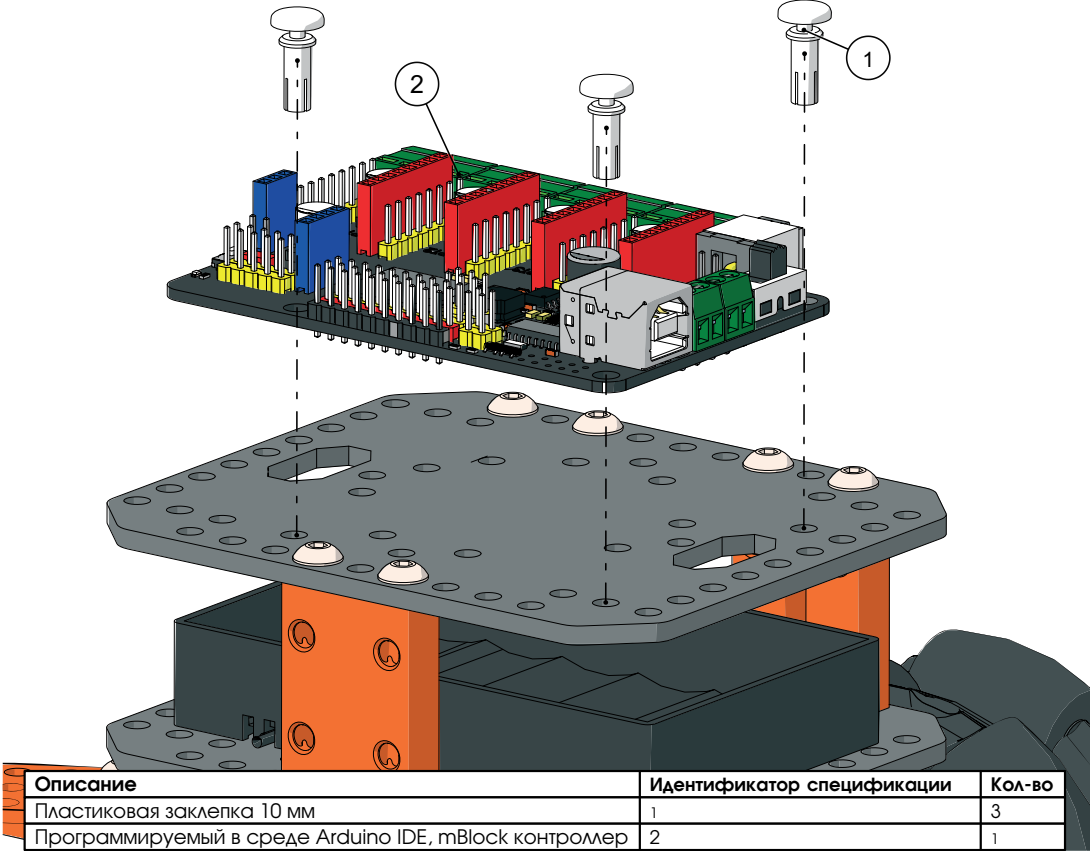
На рисунке отмечены места крепления винтов на роботе.



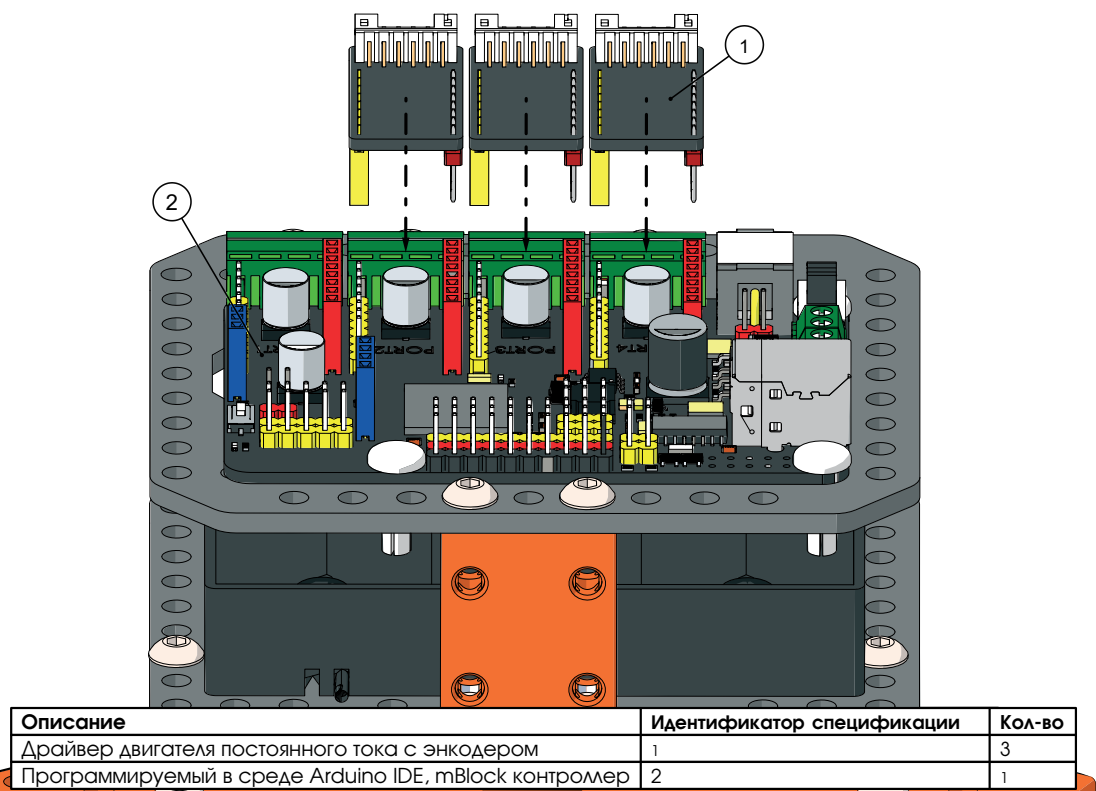
19. Установите акриловое крепление контроллера.



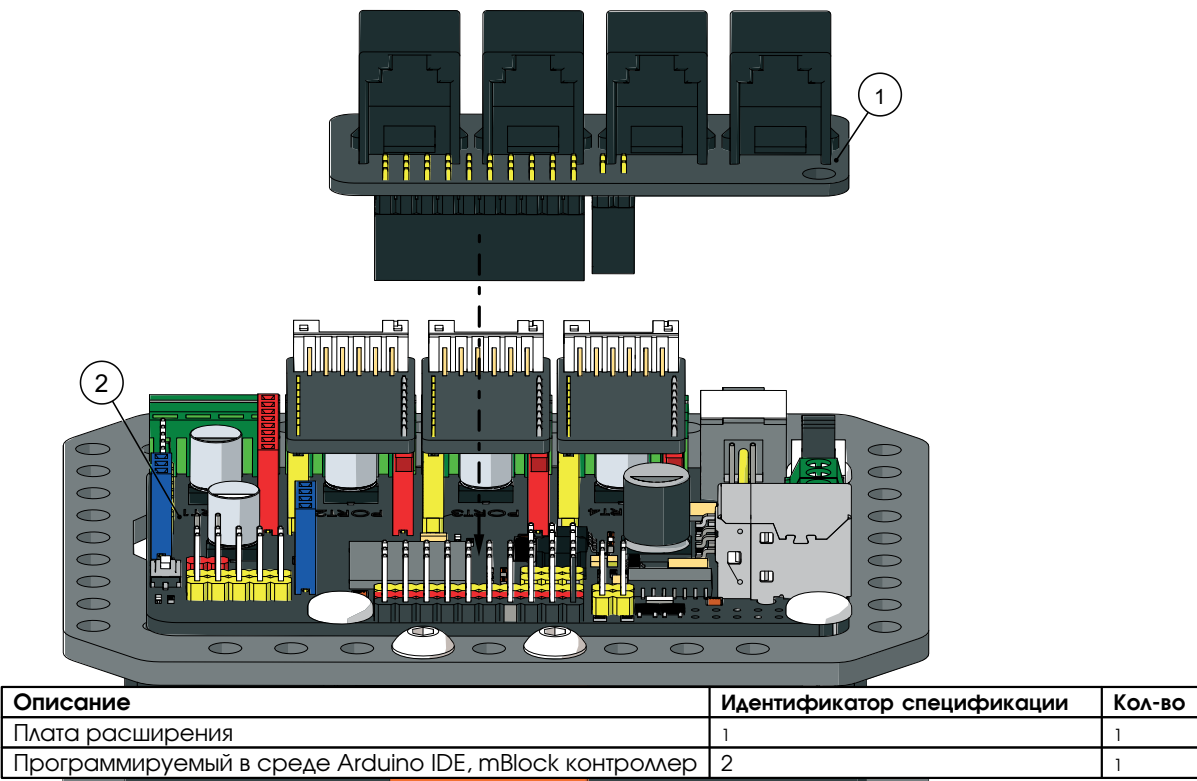
20. Установите контроллер на акриловое крепление контроллера.



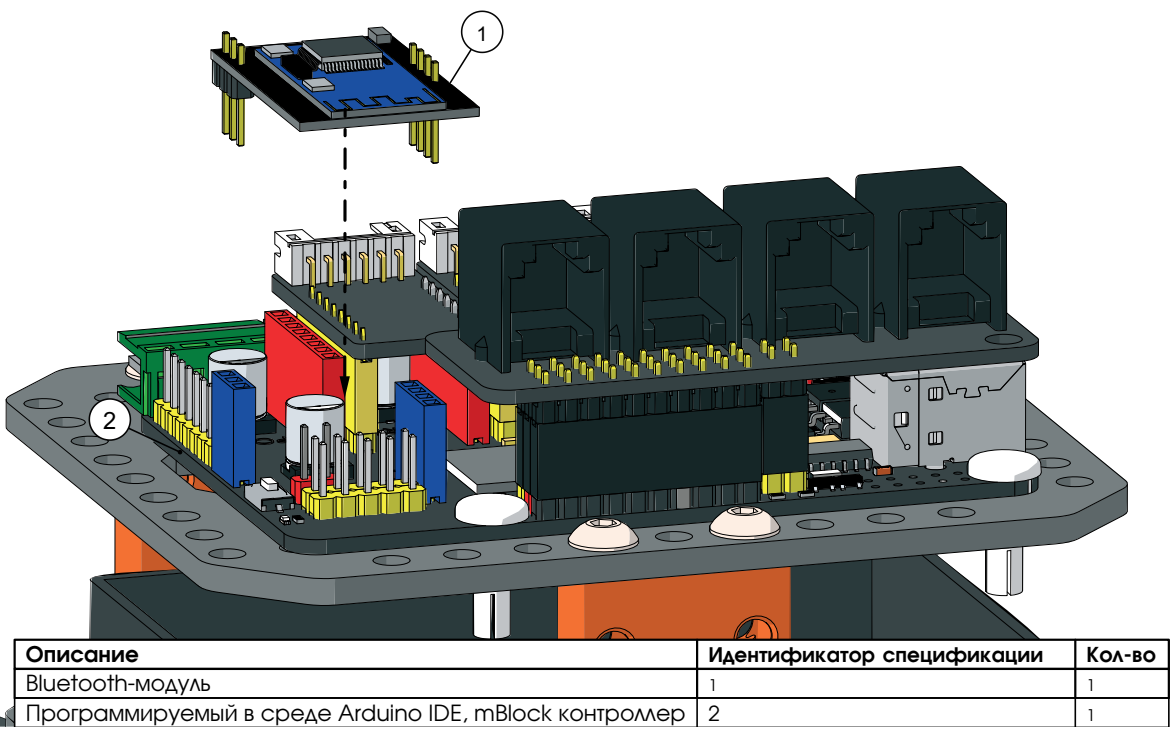
21. Установите драйверы двигателей на контроллер.



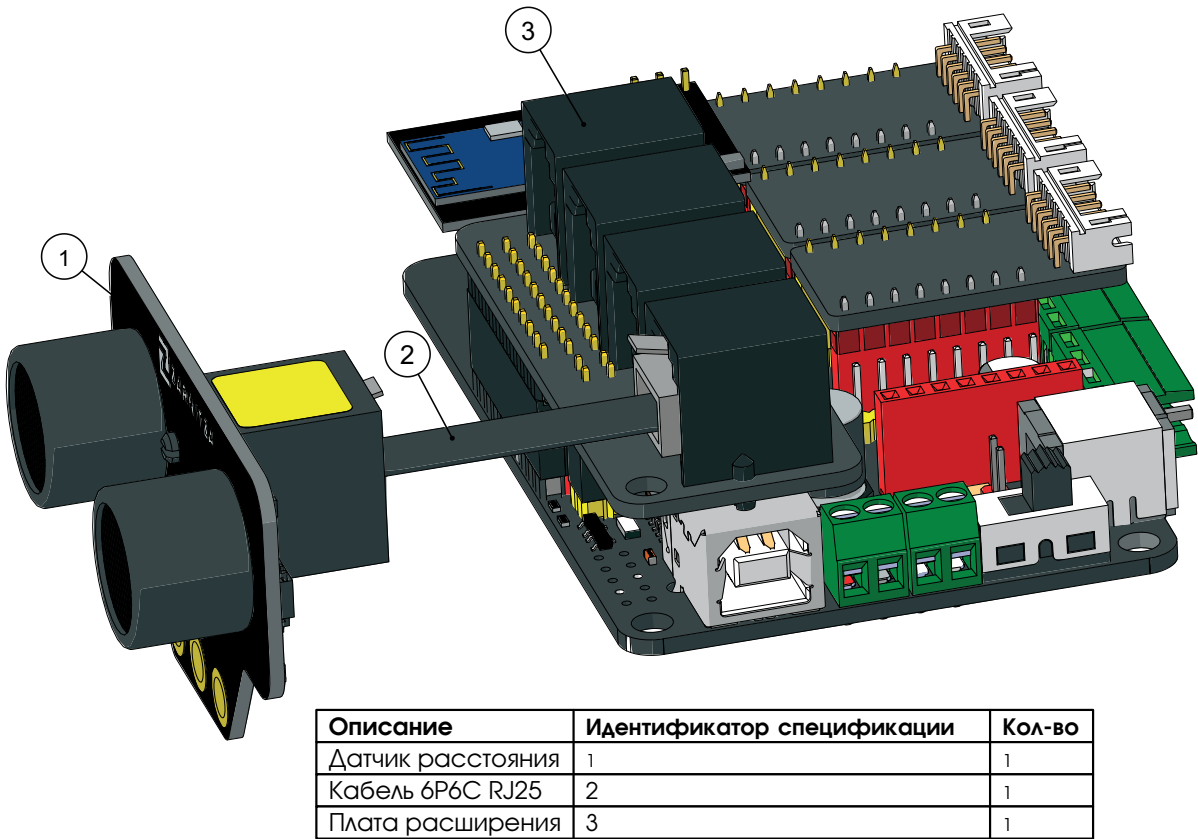
22. Установите плату расширения на контроллер.



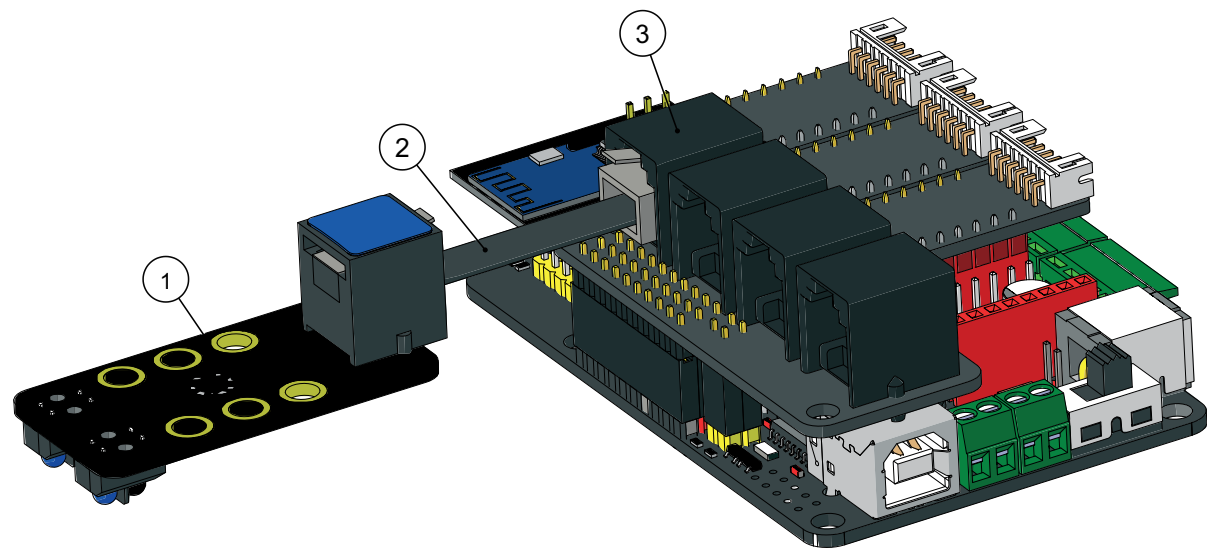
23. Установите Bluetooth-модуль на контроллер.



24. Подключите датчик расстояния в соответствующий порт платы расширения.

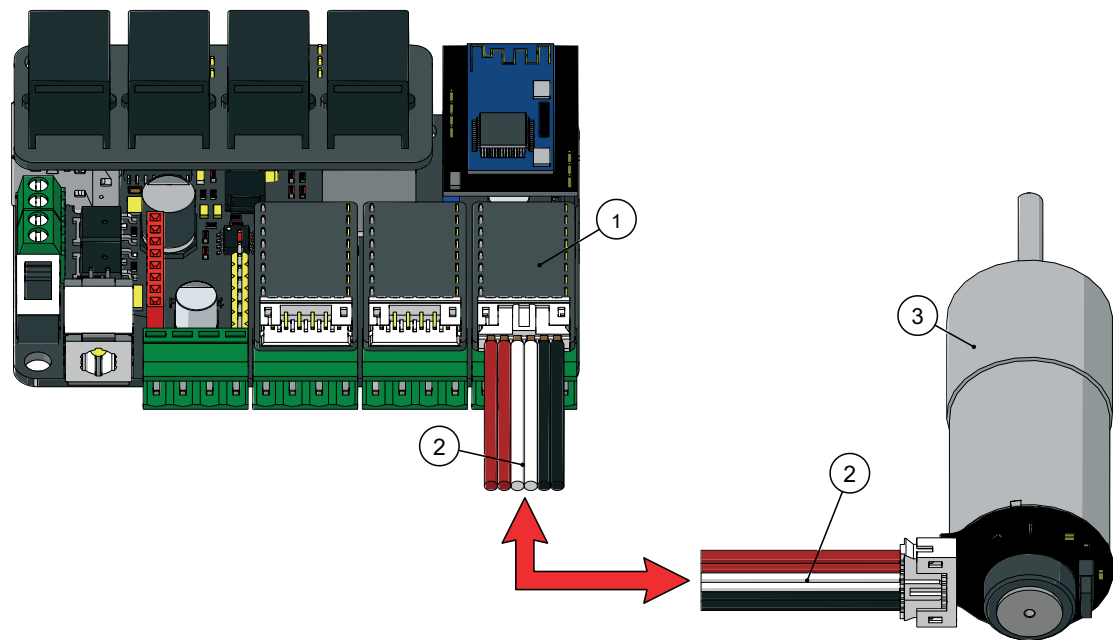


25. Подключите датчик линии в соответствующий порт платы расширения.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Датчик линии	1	1
Кабель 6P6C RJ25	2	1
Плата расширения	3	1

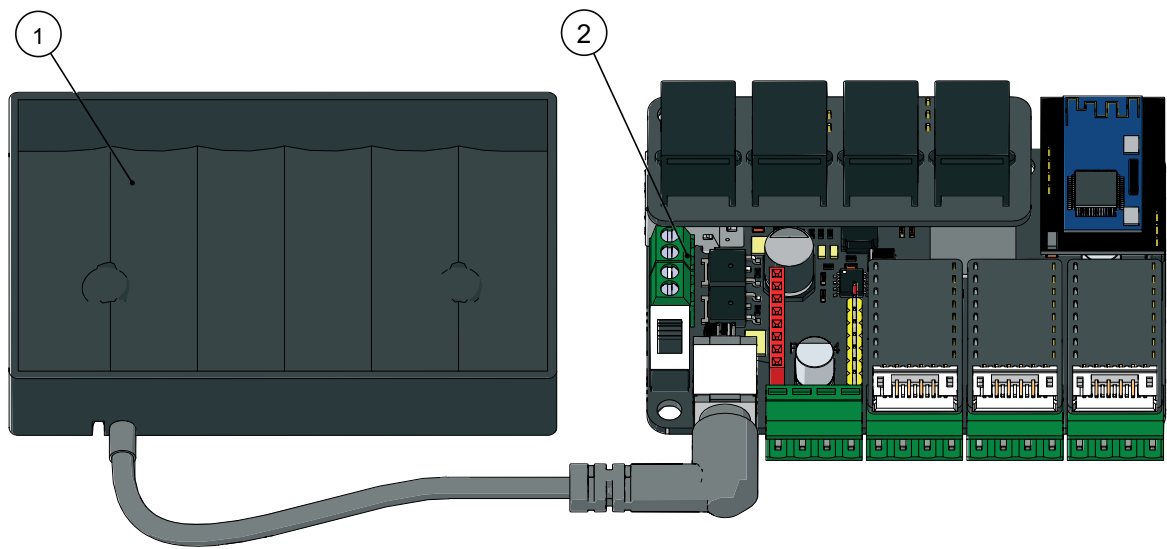
26. Порядок подключения двигателей постоянного тока со встроенным энкодером к драйверам.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Драйвер двигателя постоянного тока с энкодером	1	1
Кабель для подключения мотора	2	1
Двигатель постоянного тока со встроенным энкодером	3	1

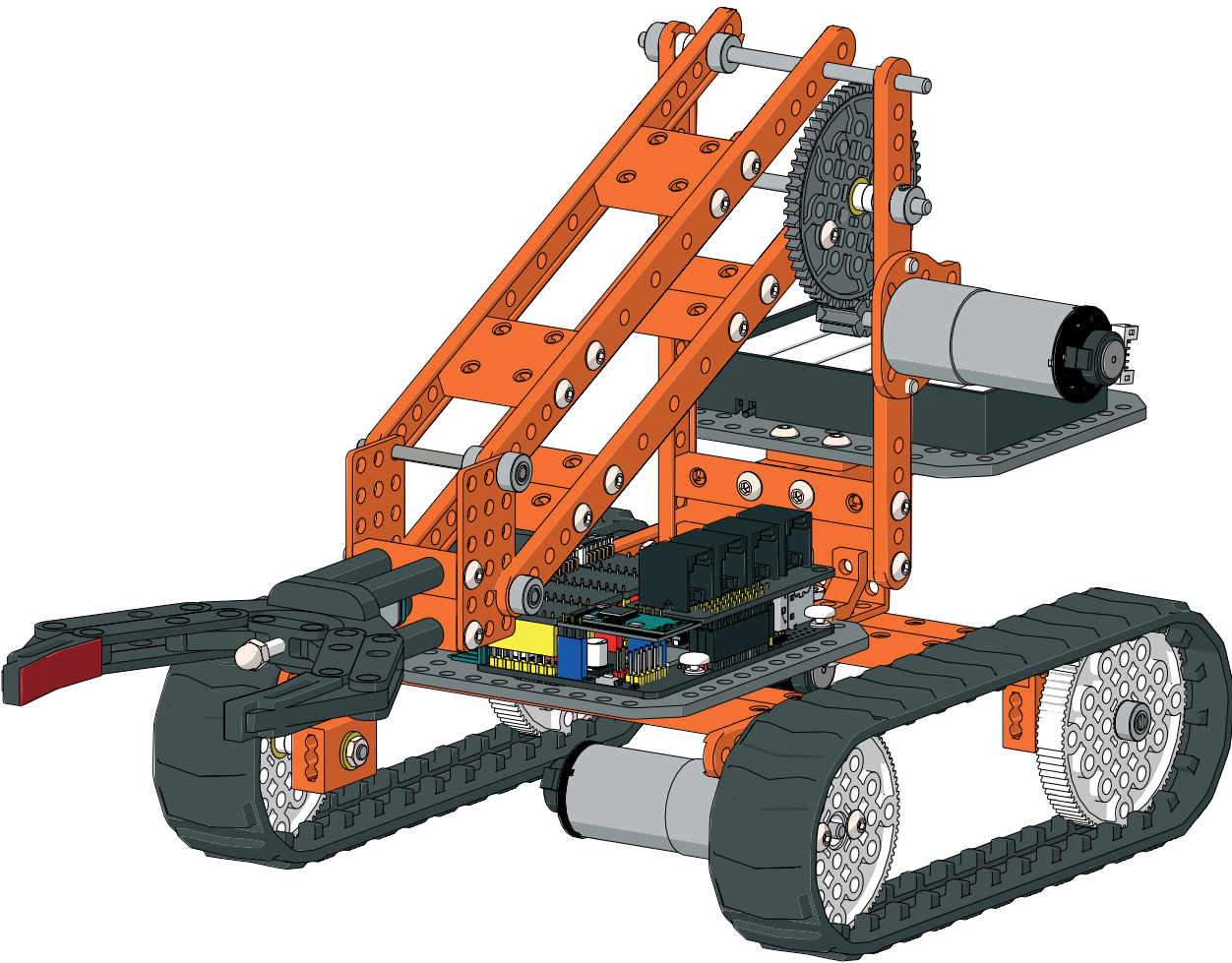


27. Подключите батарейный отсек к контроллеру.

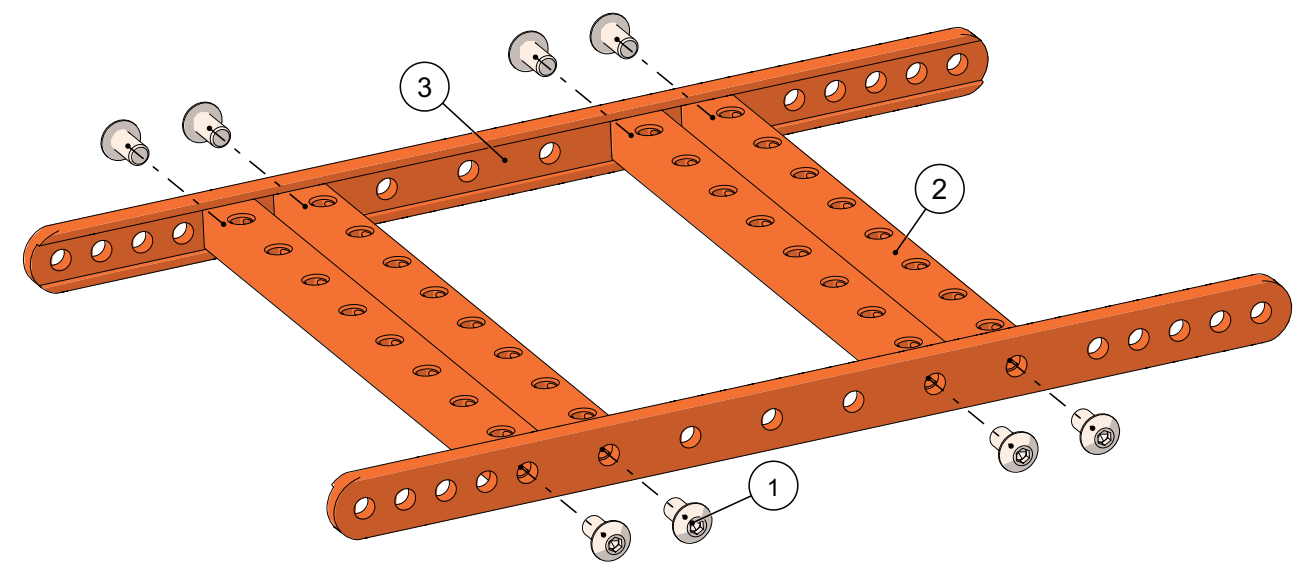


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Батарейный отсек (6xAA)	1	1
Программируемый в среде Arduino IDE, mBlock контроллер	2	1

СБОРКА ГУСЕНИЧНОЙ ПЛАТФОРМЫ
С МАНИПУЛЯТОРОМ

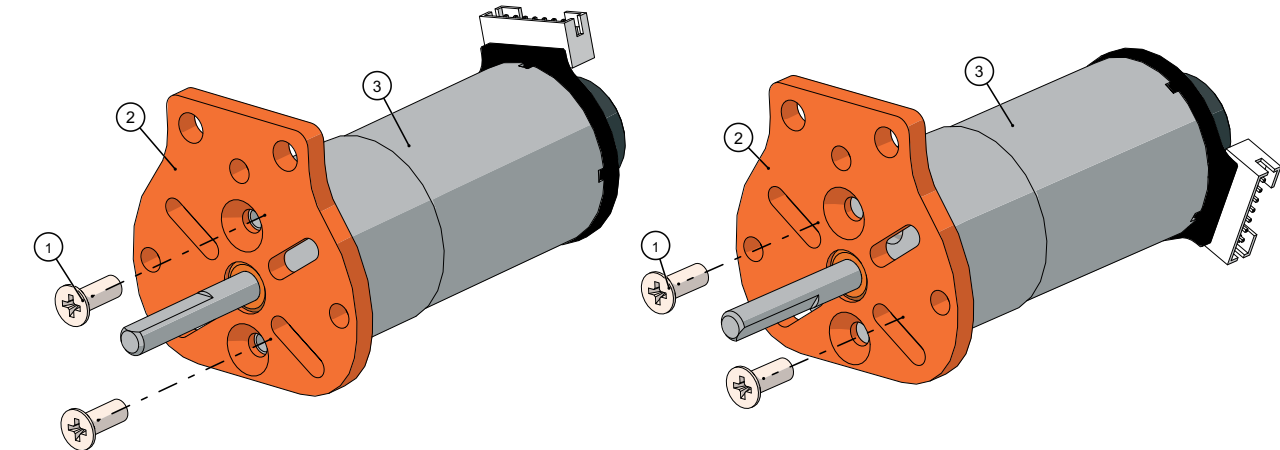


1. Соедините между собой прямоугольные и плоские балки.



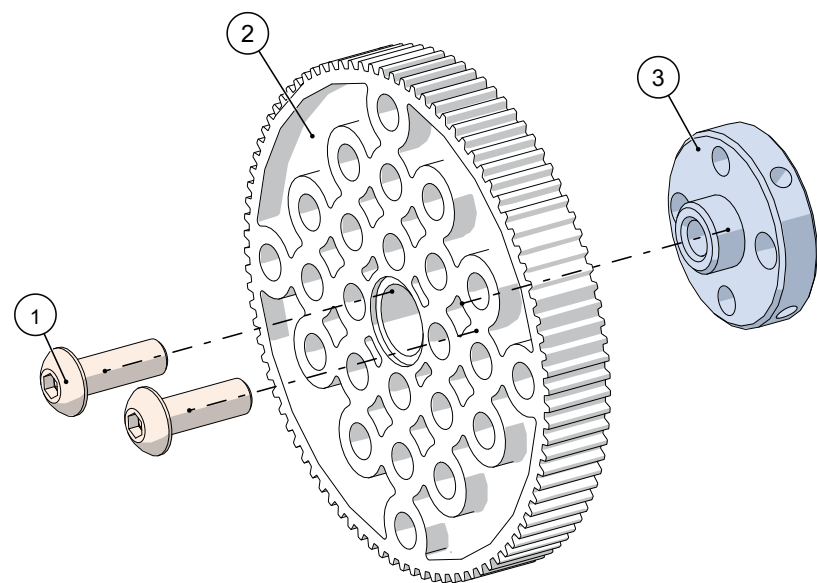
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х8	1	8
Балка прямоугольного профиля 128мм	2	2
Балка плоская 188мм	3	2

2. Закрепите двигатели постоянного тока на кронштейнах.



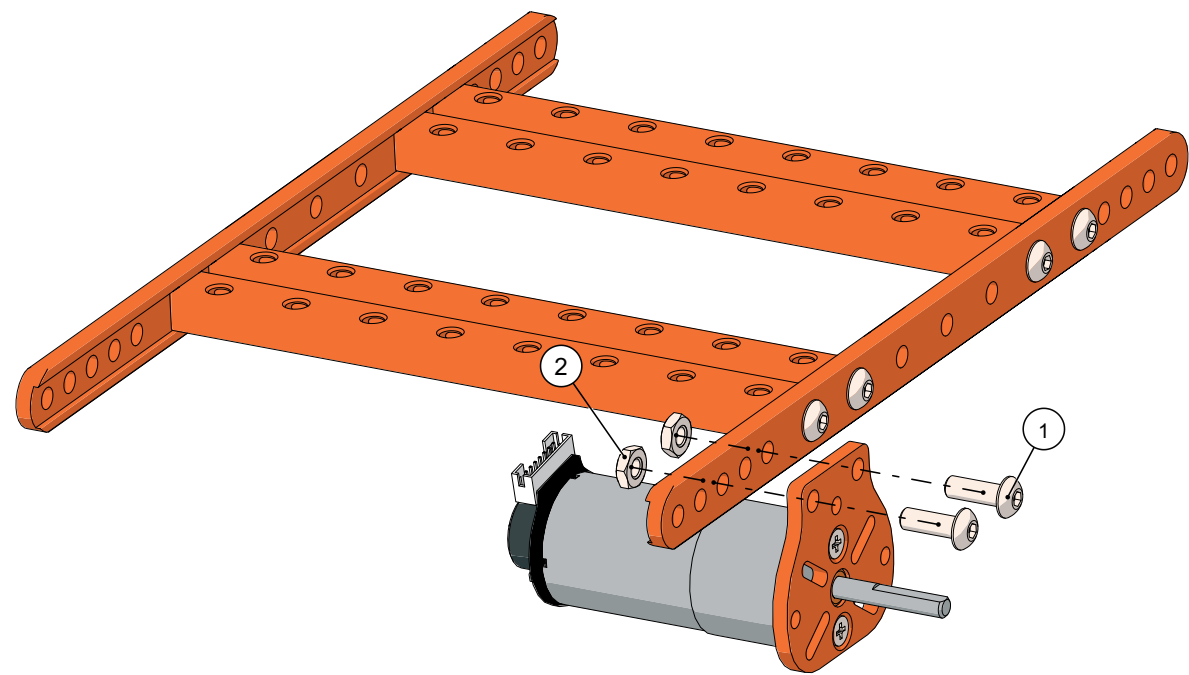
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М3х8	1	4
Кронштейн двигателя	2	2
Двигатель постоянного тока со встроенным энкодером 9В 185 об/мин	3	2

3. Закрепите соединительную втулку на зубчатом колесе. Действие повторите два раза.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х14	1	2
Зубчатое колесо 90 зубьев	2	1
Соединительная втулка	3	1

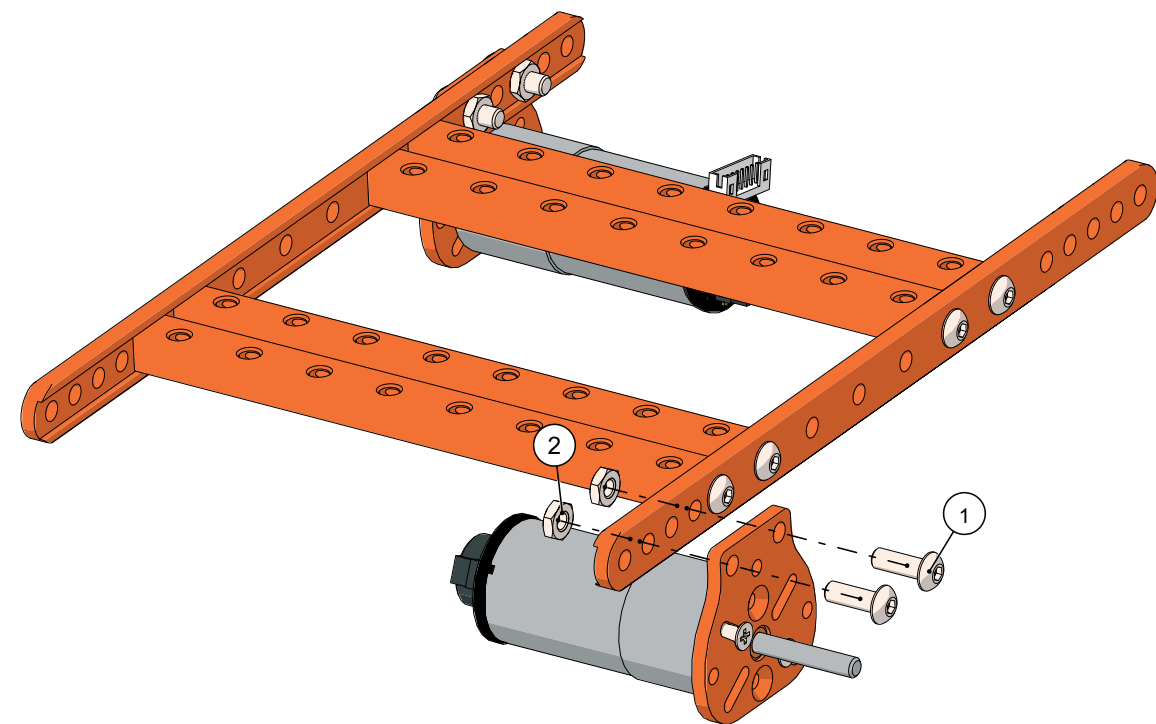
4. Закрепите кронштейн двигателя на плоской балке.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х14	1	2
Гайка М4	2	2

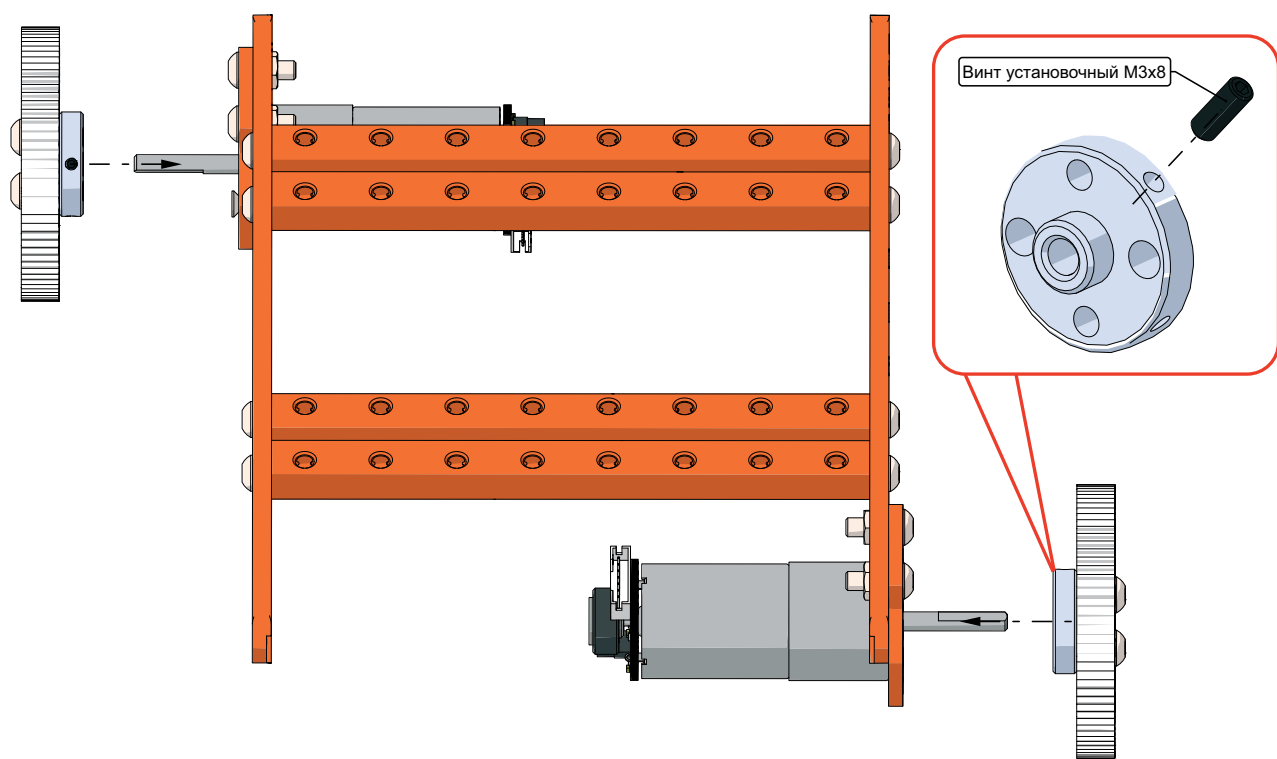


5. Закрепите кронштейн двигателя на плоской балке.

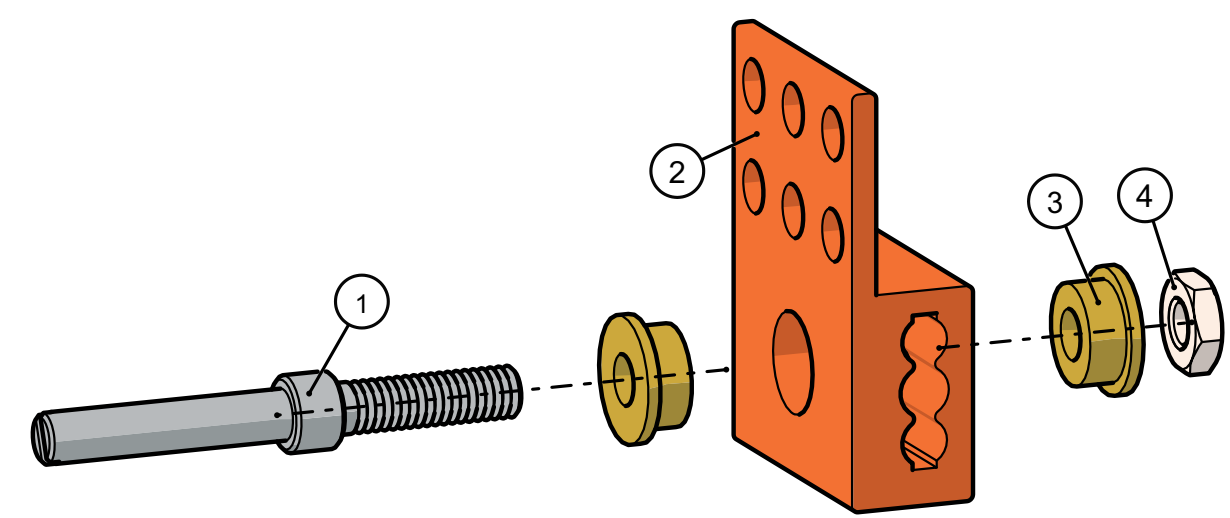


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х14	1	2
Гайка М4	2	2

6. Установите зубчатые колеса на валы двигателей. После установки необходимо затянуть винт установочный.

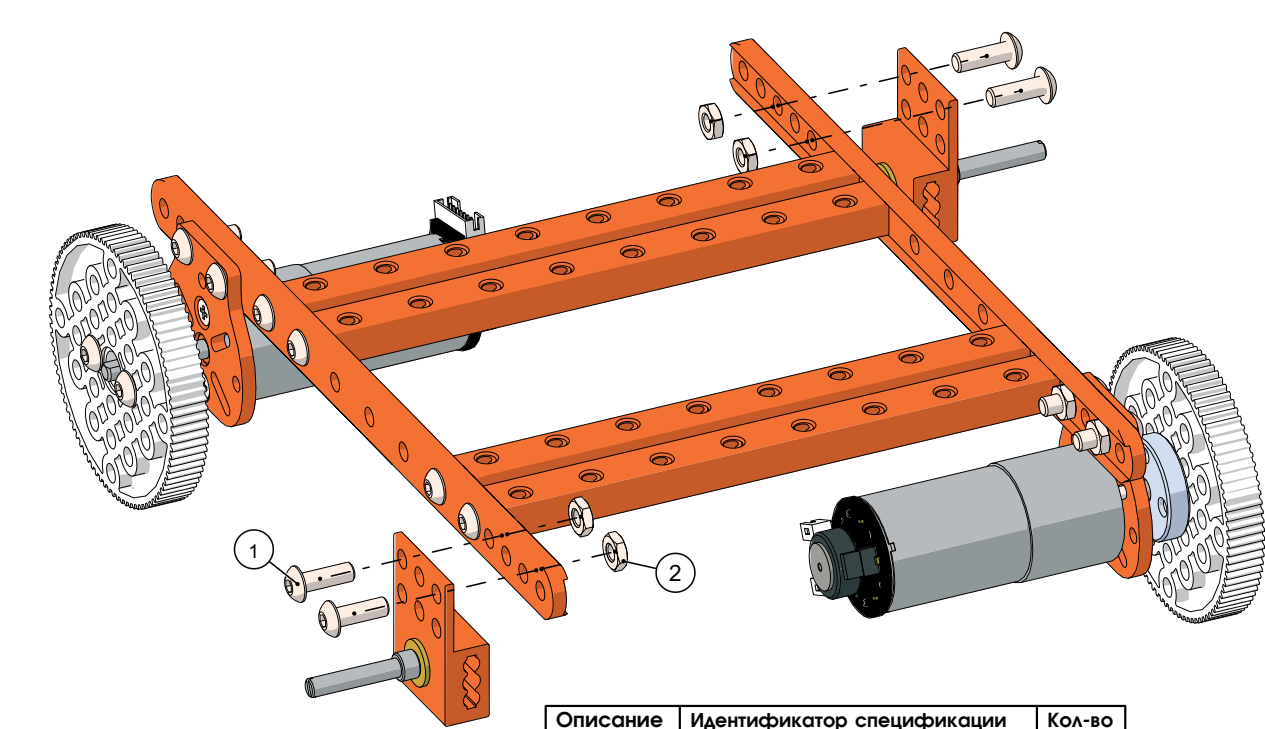


7. Установите вал с резьбой в кронштейн. Действие повторите два раза.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Вал с резьбой 4X39mm	1	1
Кронштейн	2	1
Втулка	3	2
Гайка М4	4	1

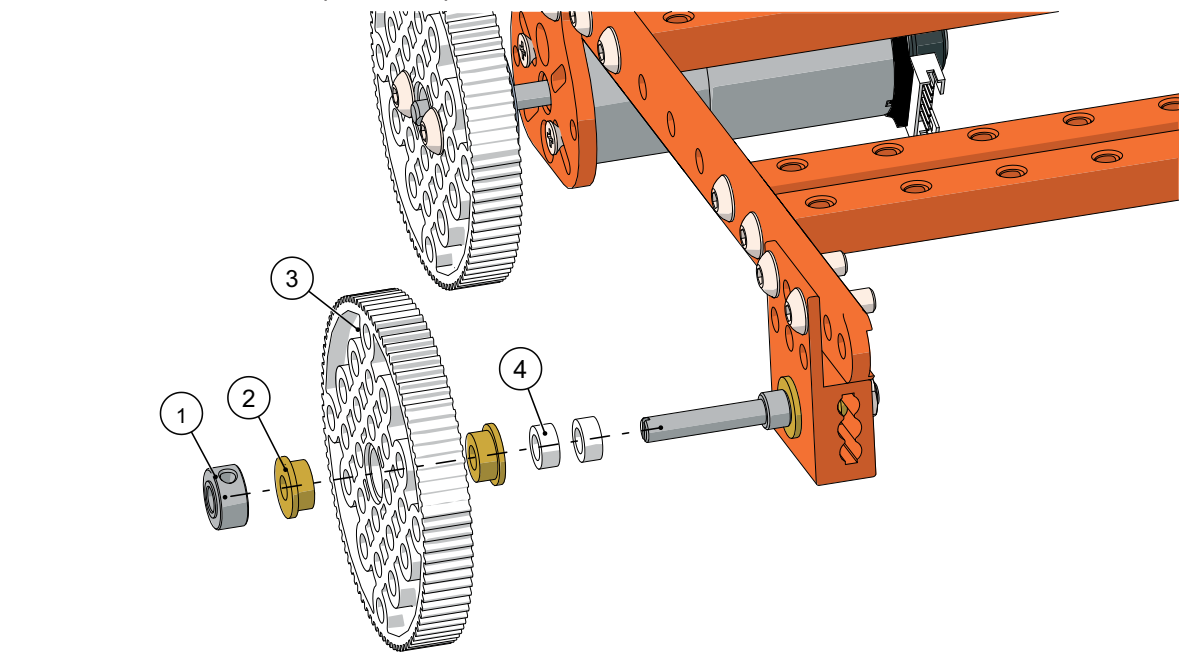
8. Закрепите кронштейны с установленными валами на плоских балках.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х14	1	4
Гайка М4	2	4

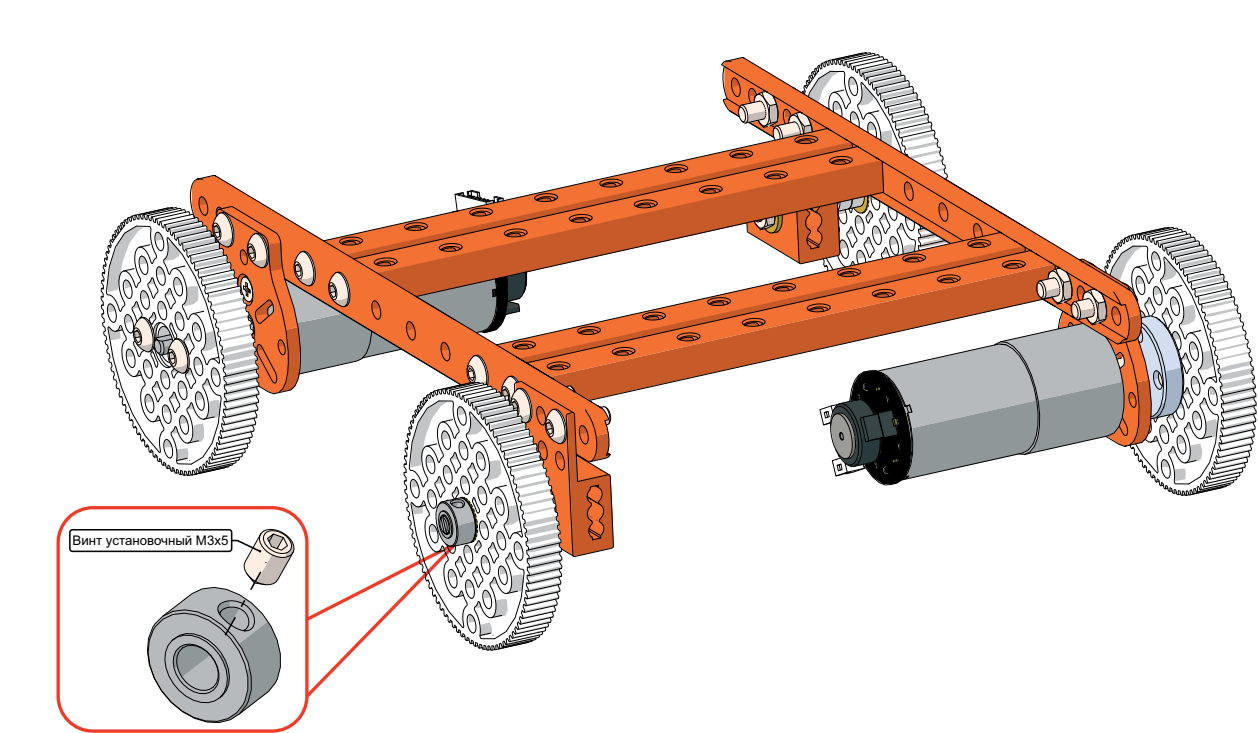


9. Установите зубчатое колесо на вал с резьбой. После установки затяните винт установочный. Действие повторите два раза.

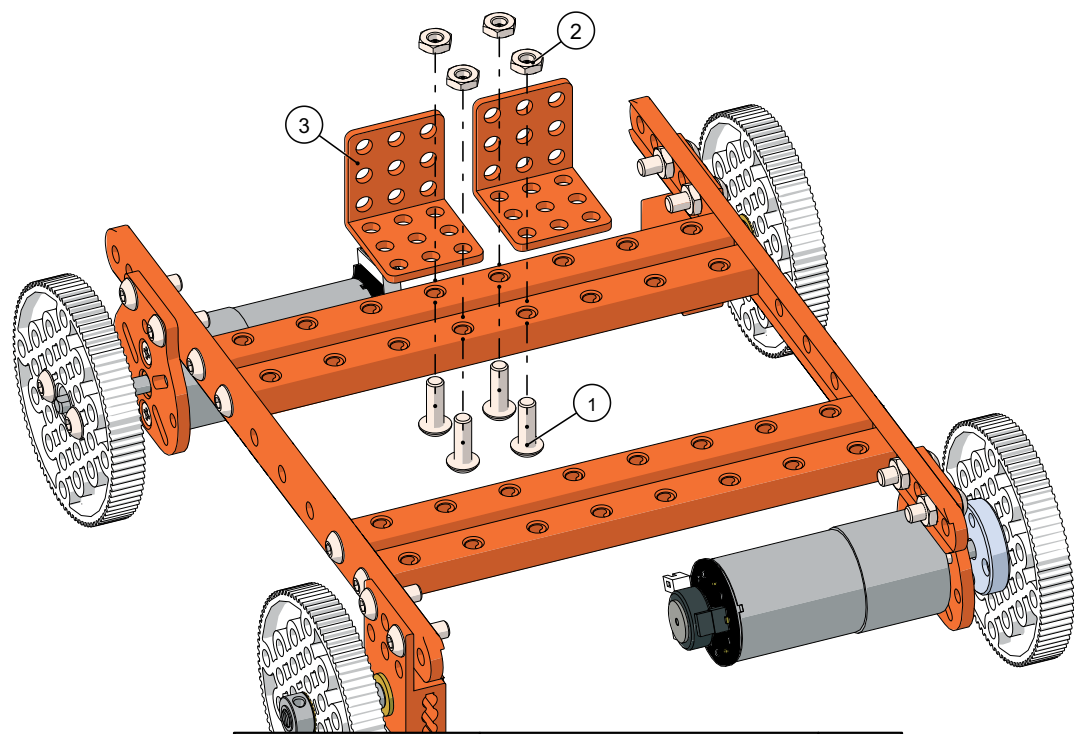


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Установочное кольцо	1	1
Втулка	2	2
Зубчатое колесо 90 зубьев	3	1
Прокладка пластиковая 4х7х3 мм	4	2

Промежуточный результат сборки.

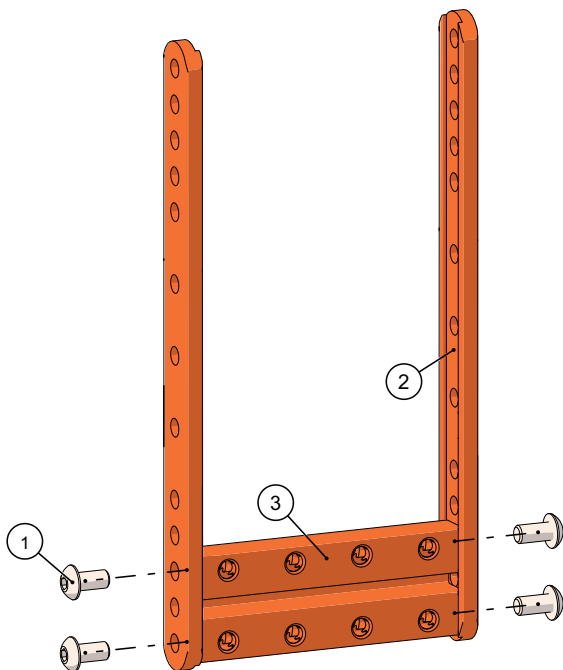


10. Закрепите угловые кронштейны 3x3 на балке прямоугольного профиля.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x14	1	4
Гайка M4	2	4
Кронштейн угловой 3x3	3	2

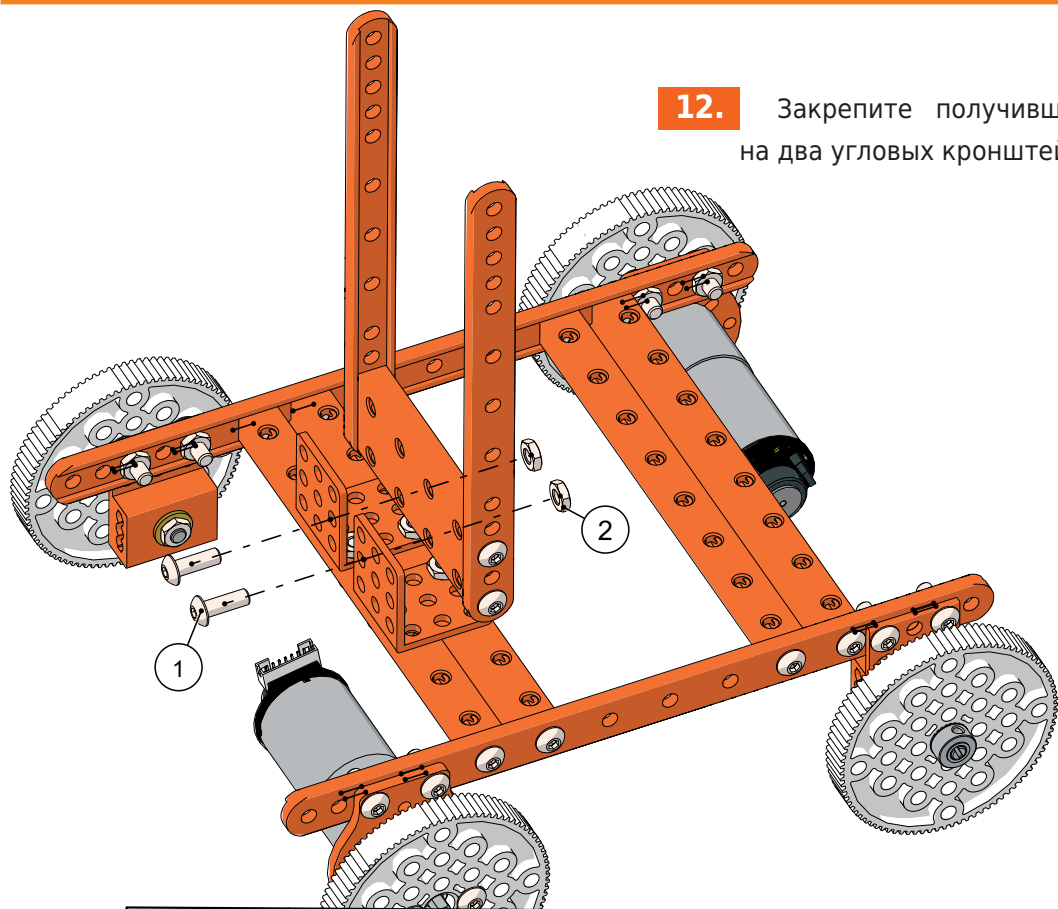
11. Закрепите две плоские балки на балке прямоугольного профиля.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	4
Балка плоская 140 мм	2	2
Балка прямоугольного профиля 64 мм	3	1

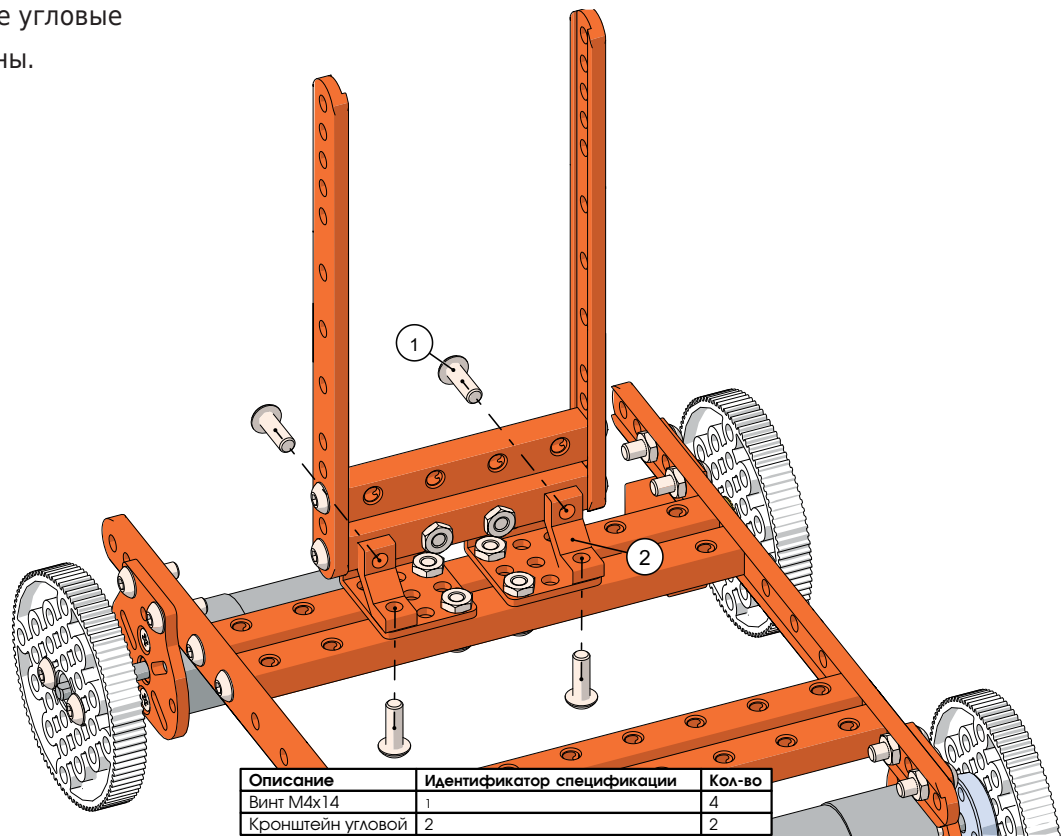


12. Закрепите получившуюся конструкцию на два угловых кронштейна 3x3.



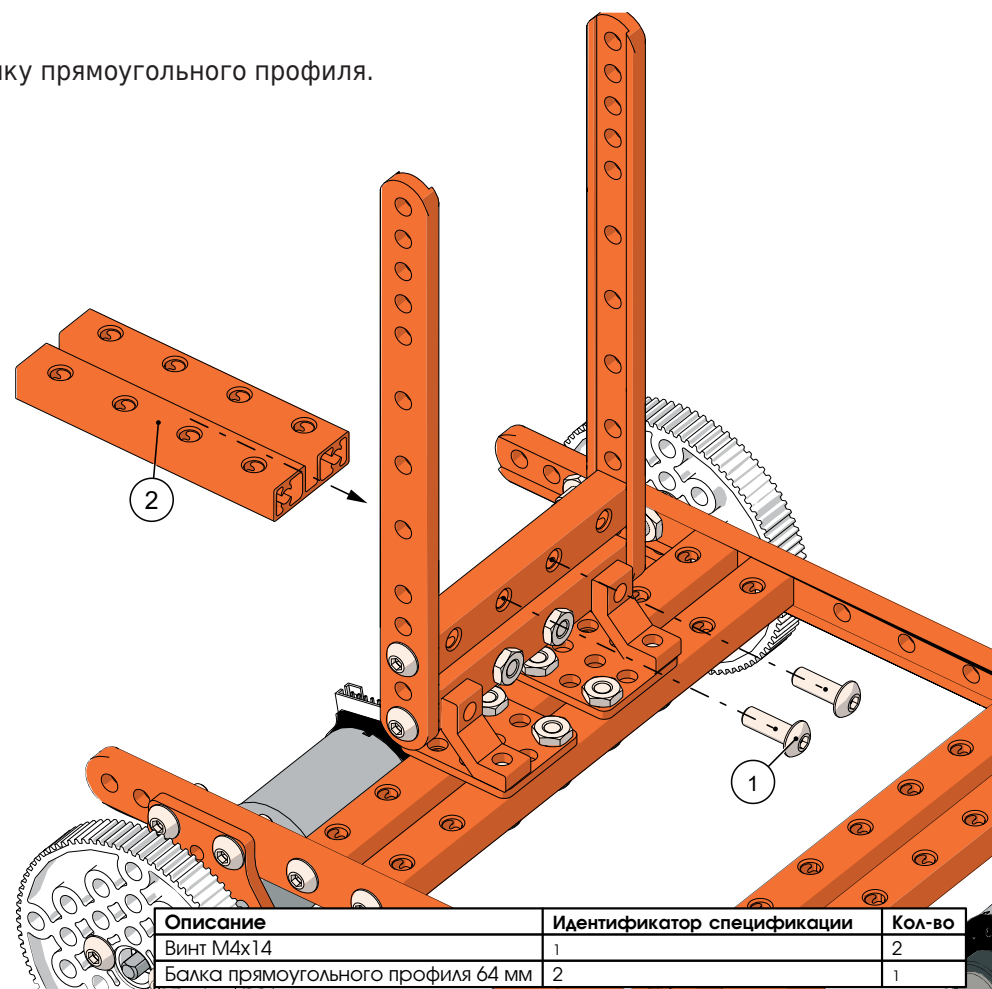
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x14	1	2
Гайка M4	2	2

13. Установите угловые кронштейны.

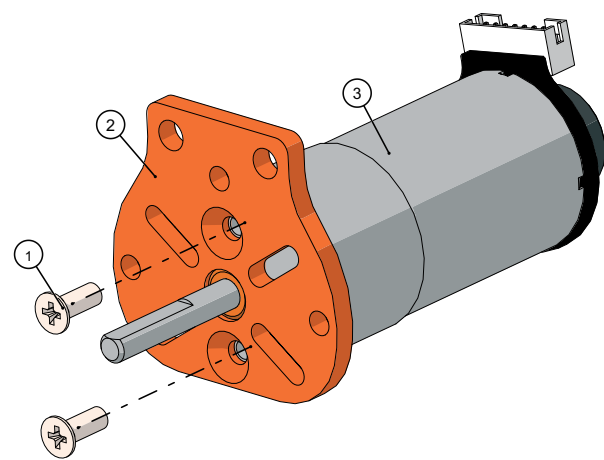


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x14	1	4
Кронштейн угловой	2	2

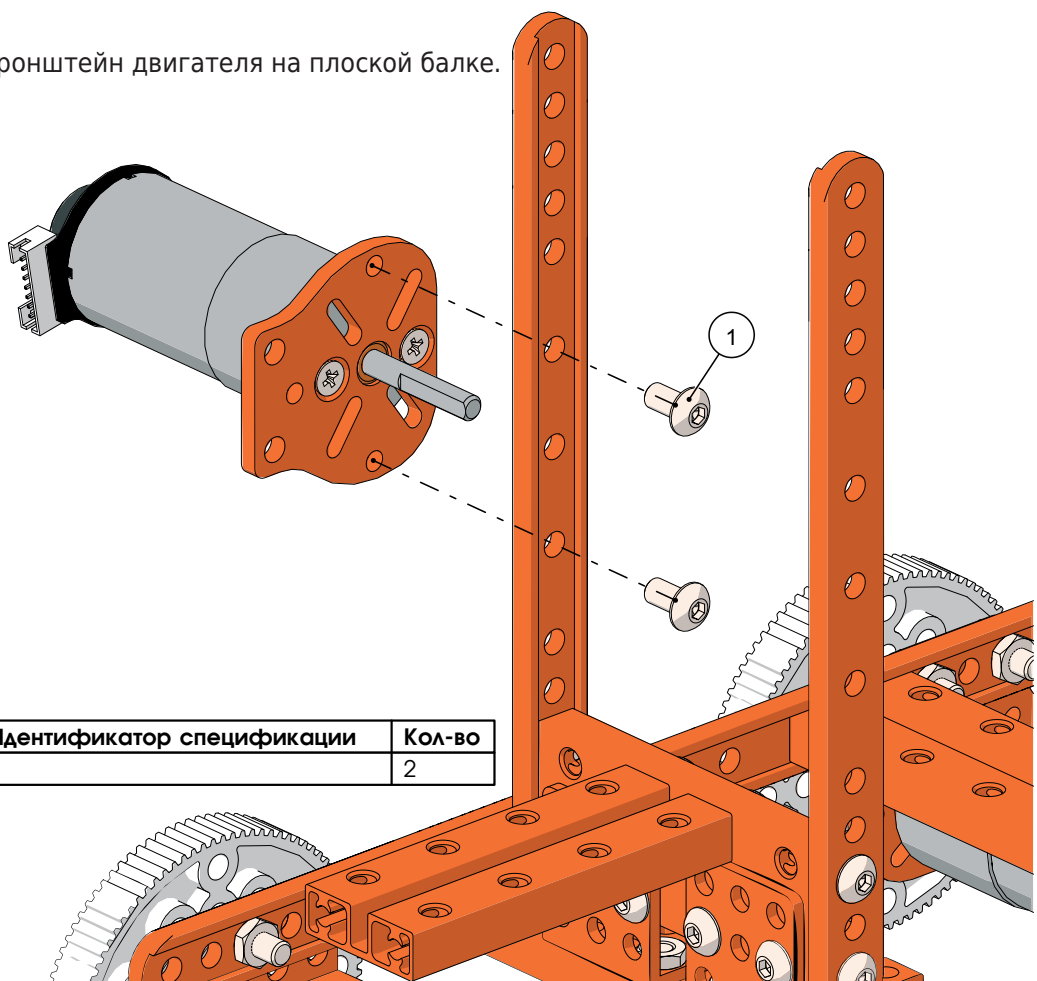
14. Закрепите балку прямоугольного профиля.



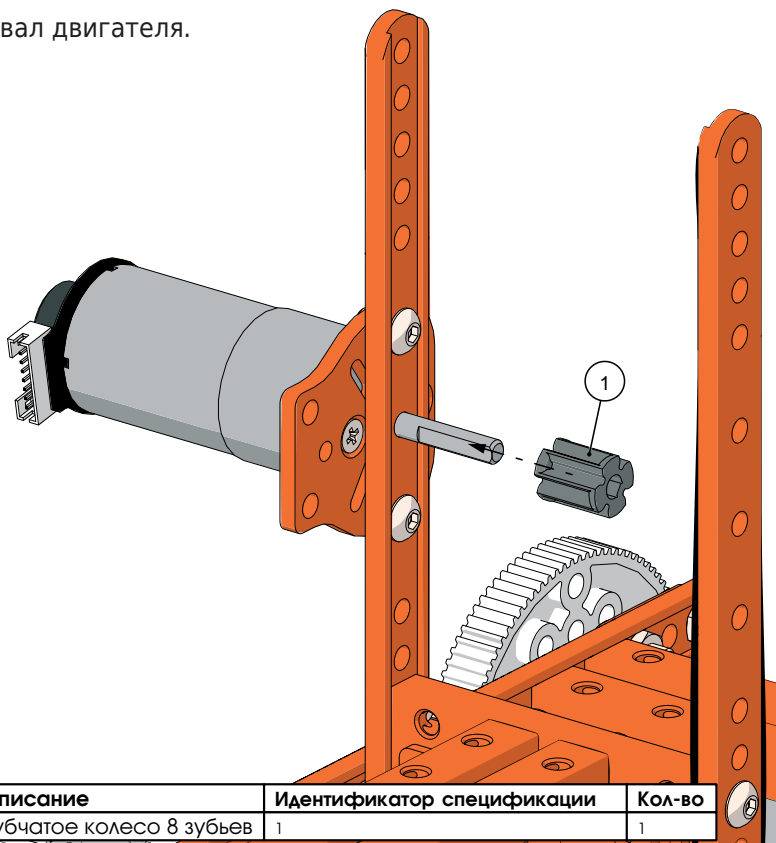
15. Закрепите двигатель постоянного тока с энкодером на кронштейне.



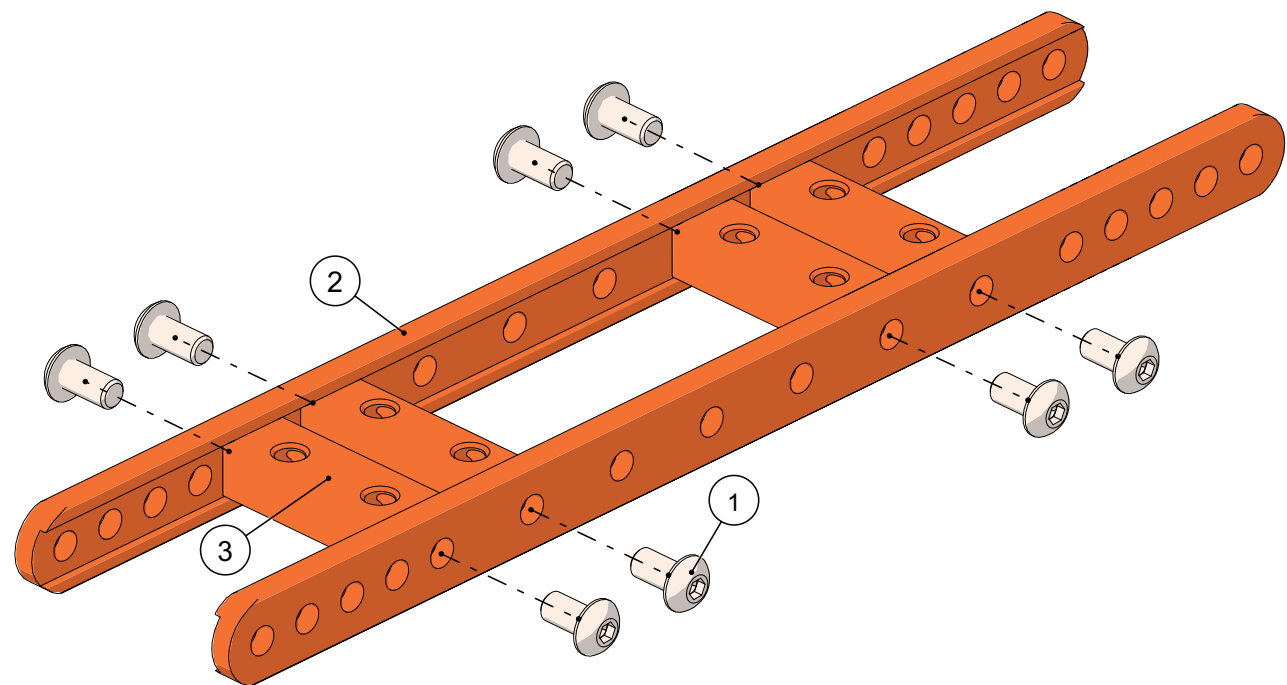
16. Закрепите кронштейн двигателя на плоской балке.



17. Установите зубчатое колесо на вал двигателя.

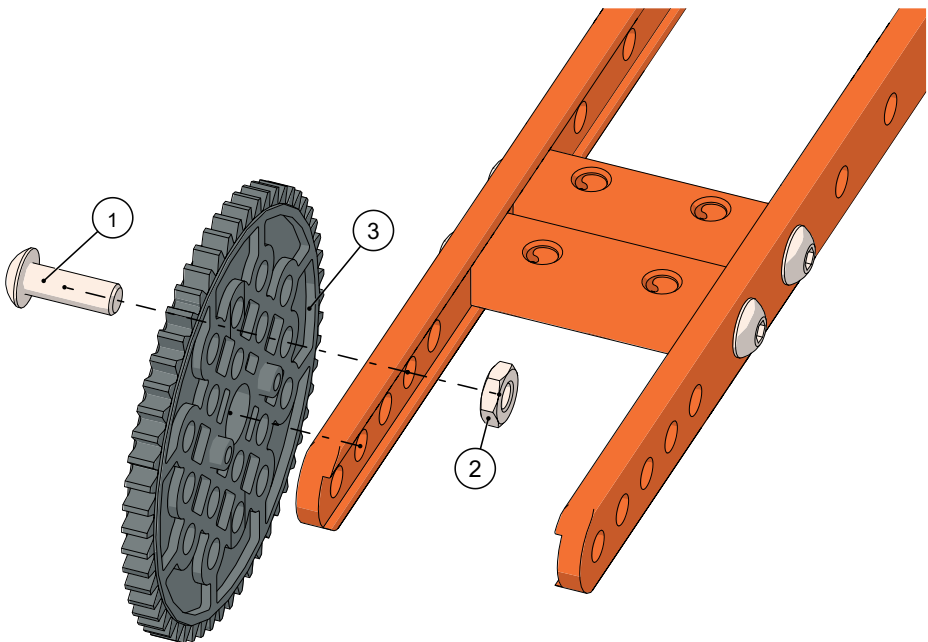


18. Соедините между собой балки прямоугольного профиля и плоские балки.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	8
Балка плоская 188 мм	2	2
Балка прямоугольного профиля 32 мм	3	2

19. Установите зубчатое колесо на плоскую балку.



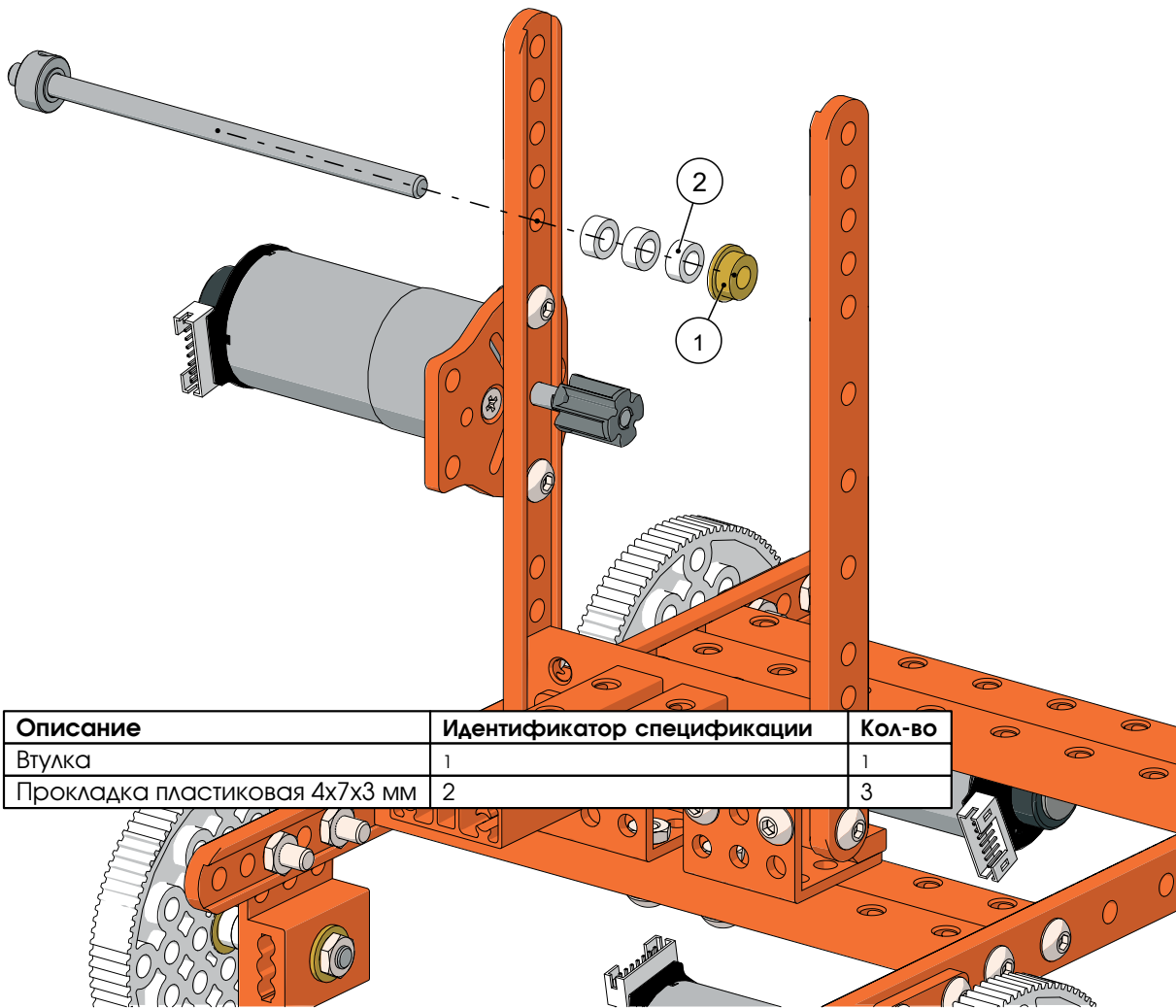
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x14	1	1
Гайка M4	2	1
Колесо зубчатое 56 зубьев	3	1

20. Закрепите установочное кольцо на металлическом вале 88 мм. Действие повторите два раза.

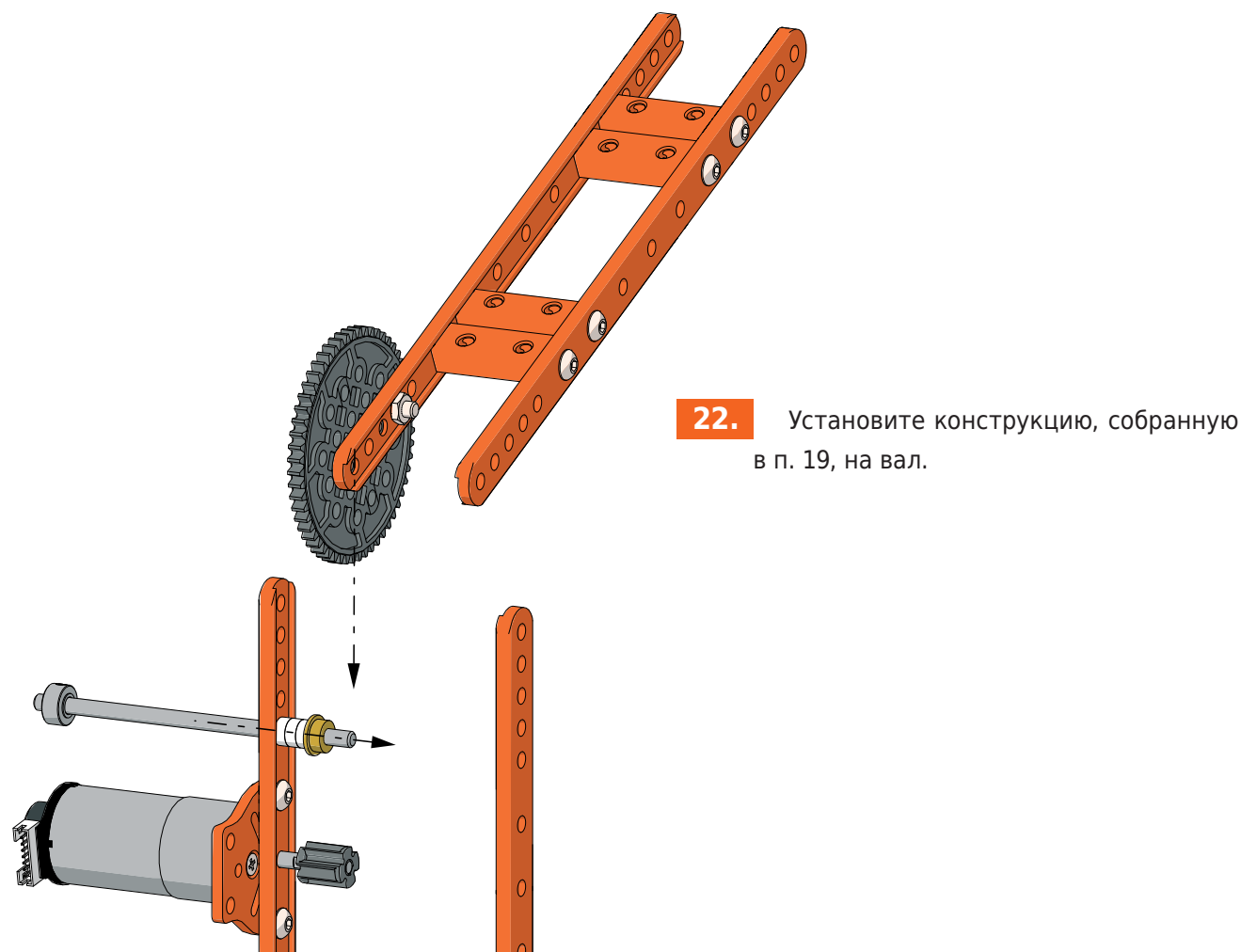


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт установочный M3x5	1	1
Установочное кольцо	2	1
Металлический вал диаметром 4 мм, длиной 88 мм	3	1

21. Установите вал на плоскую балку.

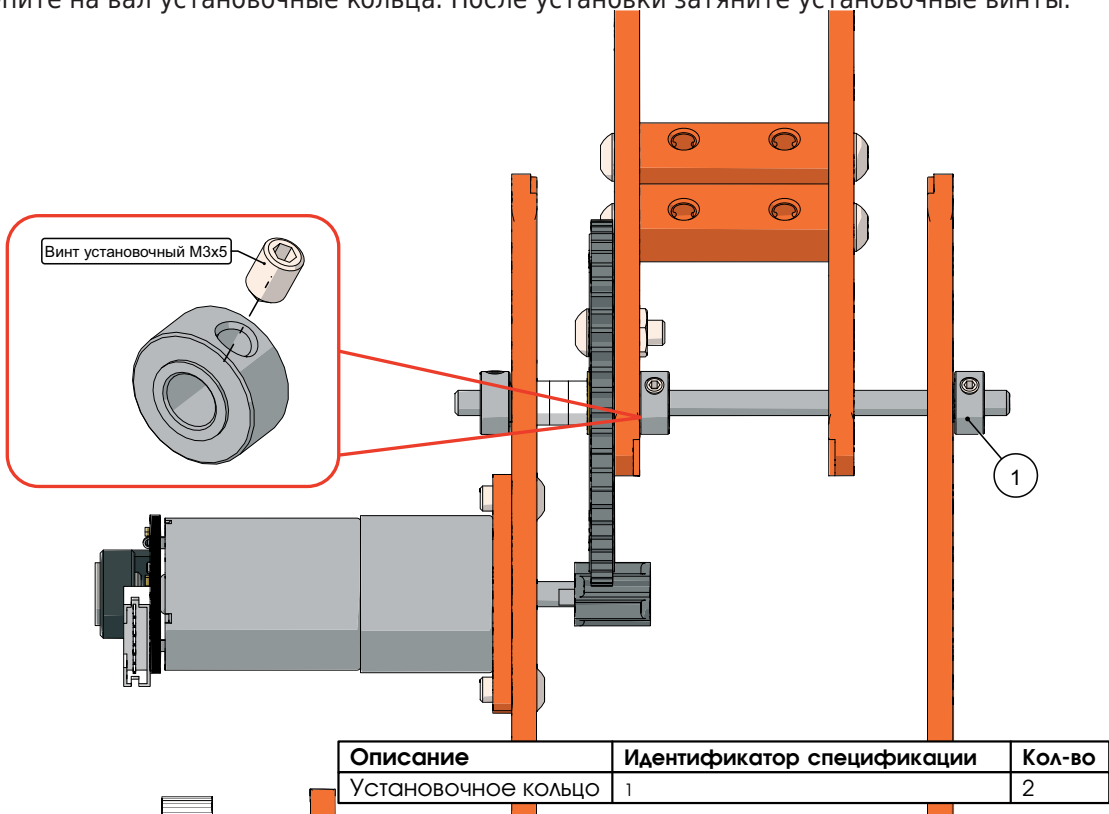


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Втулка	1	1
Прокладка пластиковая 4x7x3 мм	2	3



22. Установите конструкцию, собранную в п. 19, на вал.

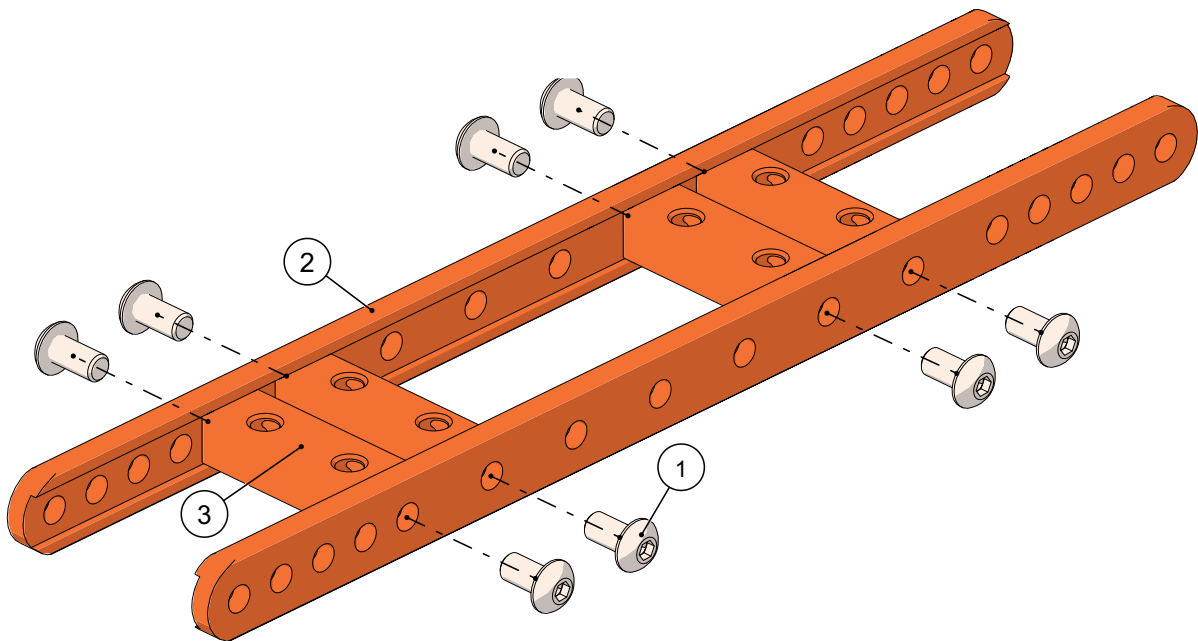
23. Закрепите на вал установочные кольца. После установки затяните установочные винты.



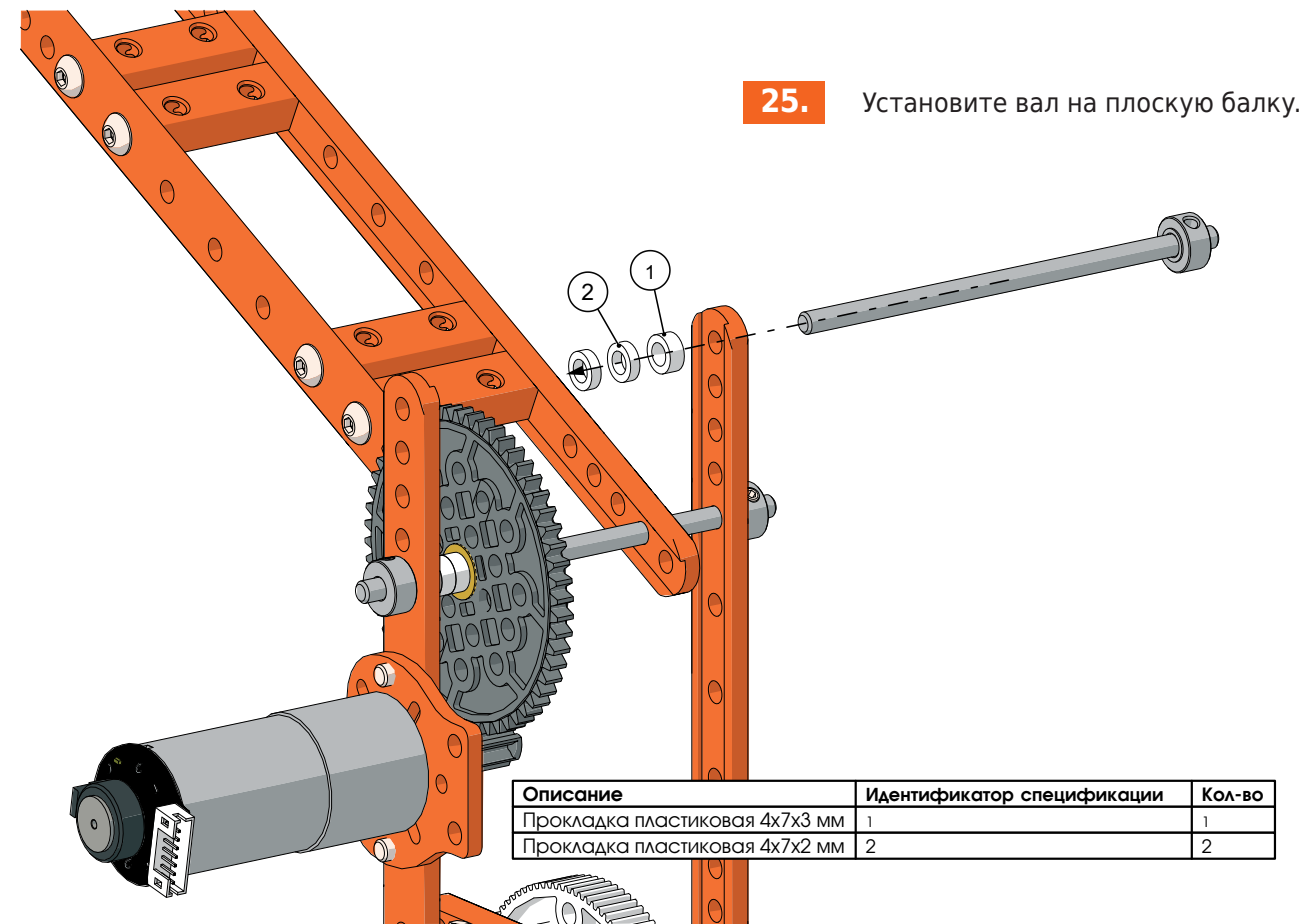
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Установочное кольцо	1	2



24. Соедините между собой балки прямоугольного профиля и плоские балки.



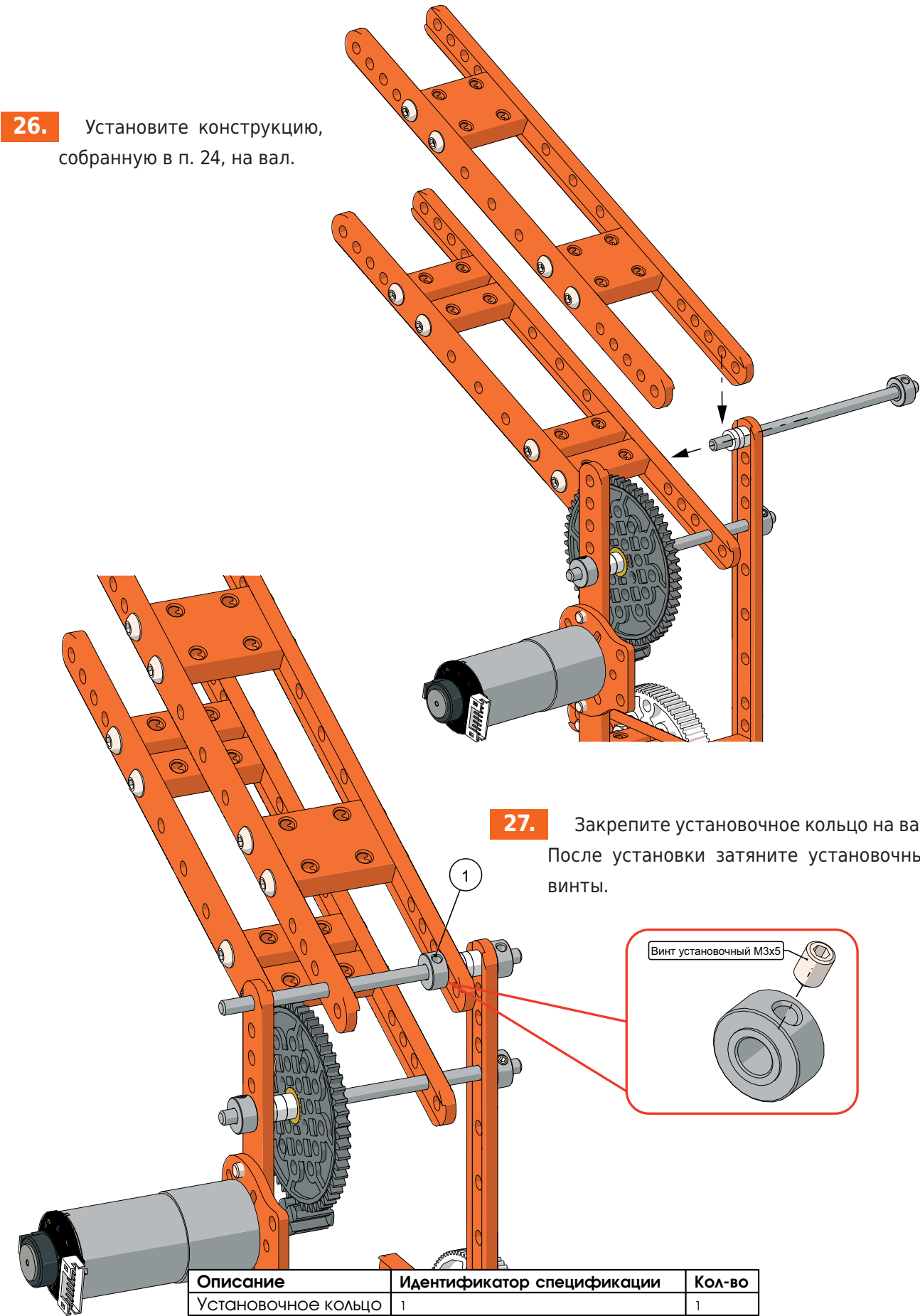
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт М4х8	1	8
Балка плоская 188 мм	2	2
Балка прямоугольного профиля 32 мм	3	2



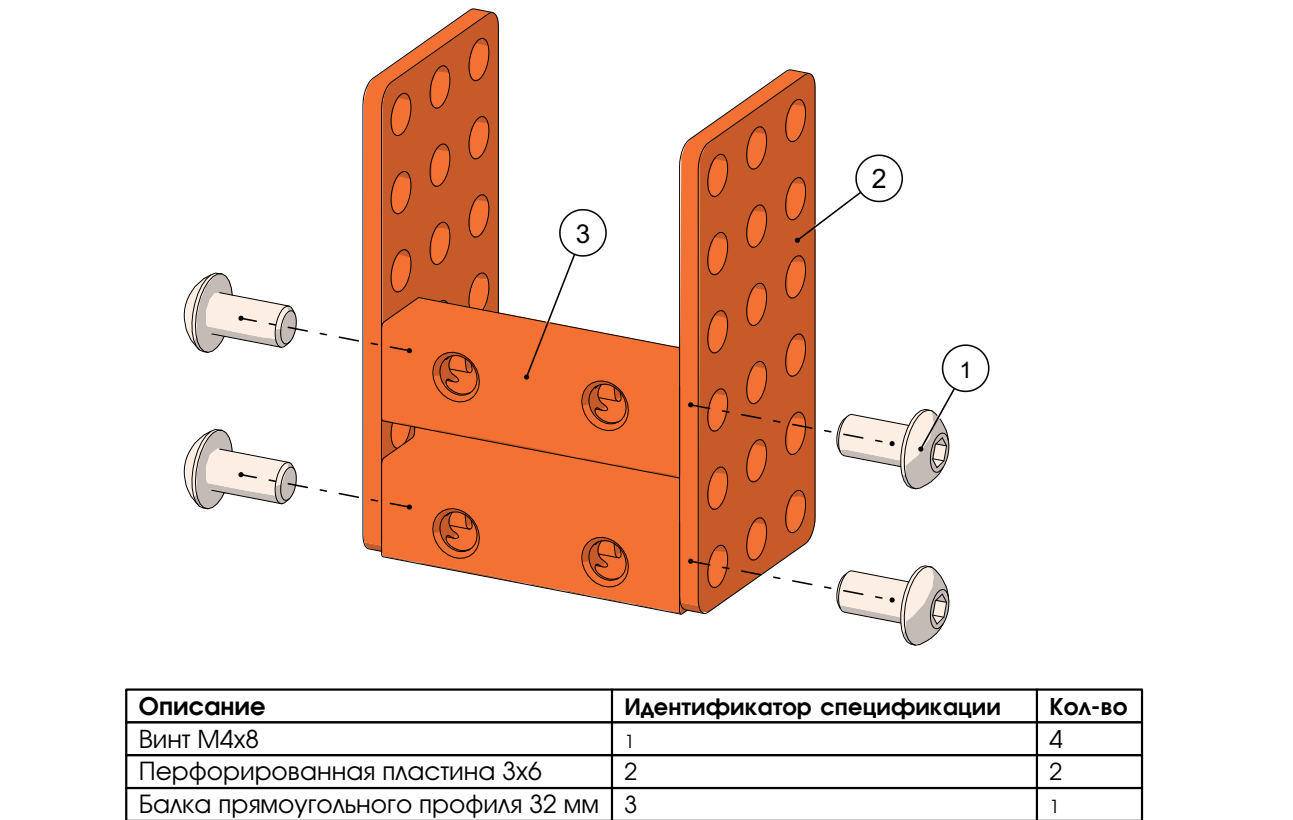
25. Установите вал на плоскую балку.

Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Прокладка пластиковая 4х7х3 мм	1	1
Прокладка пластиковая 4х7х2 мм	2	2

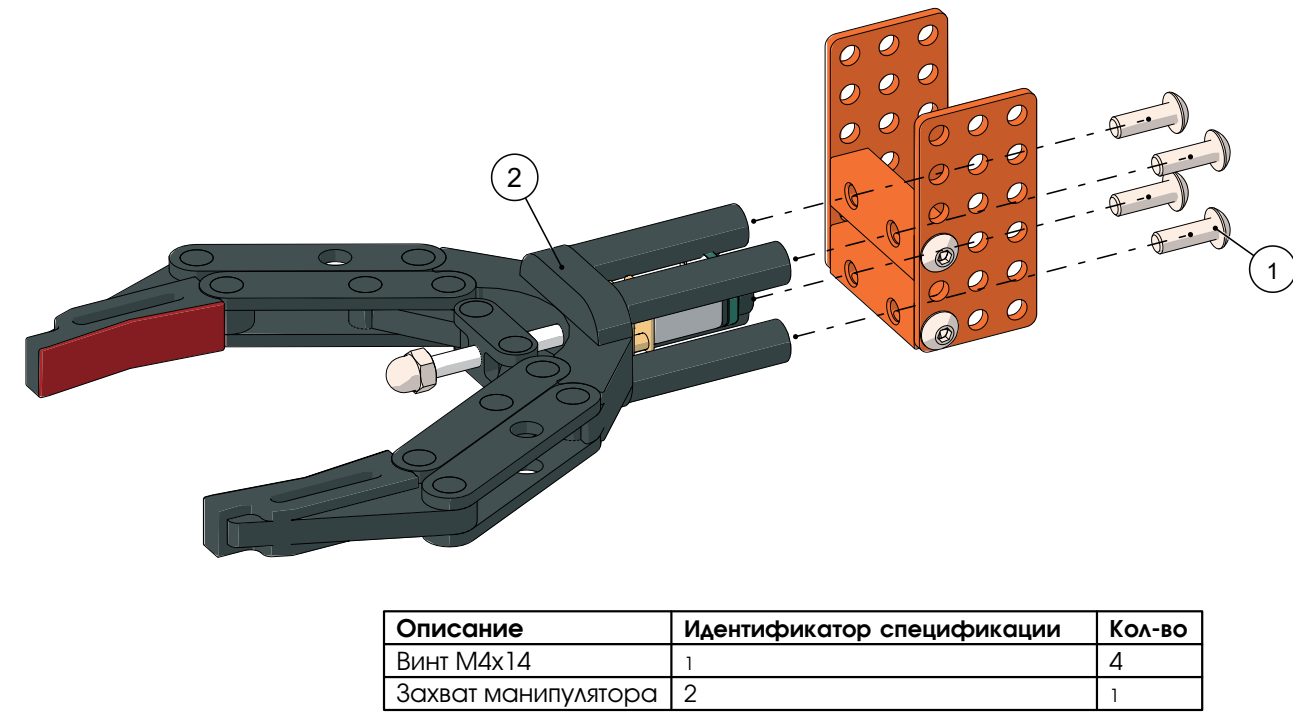
26. Установите конструкцию, собранную в п. 24, на вал.



28. Соедините между собой перфорированные пластины и балку прямоугольного профиля.



29. Закрепите захват манипулятора на балке прямоугольного профиля.

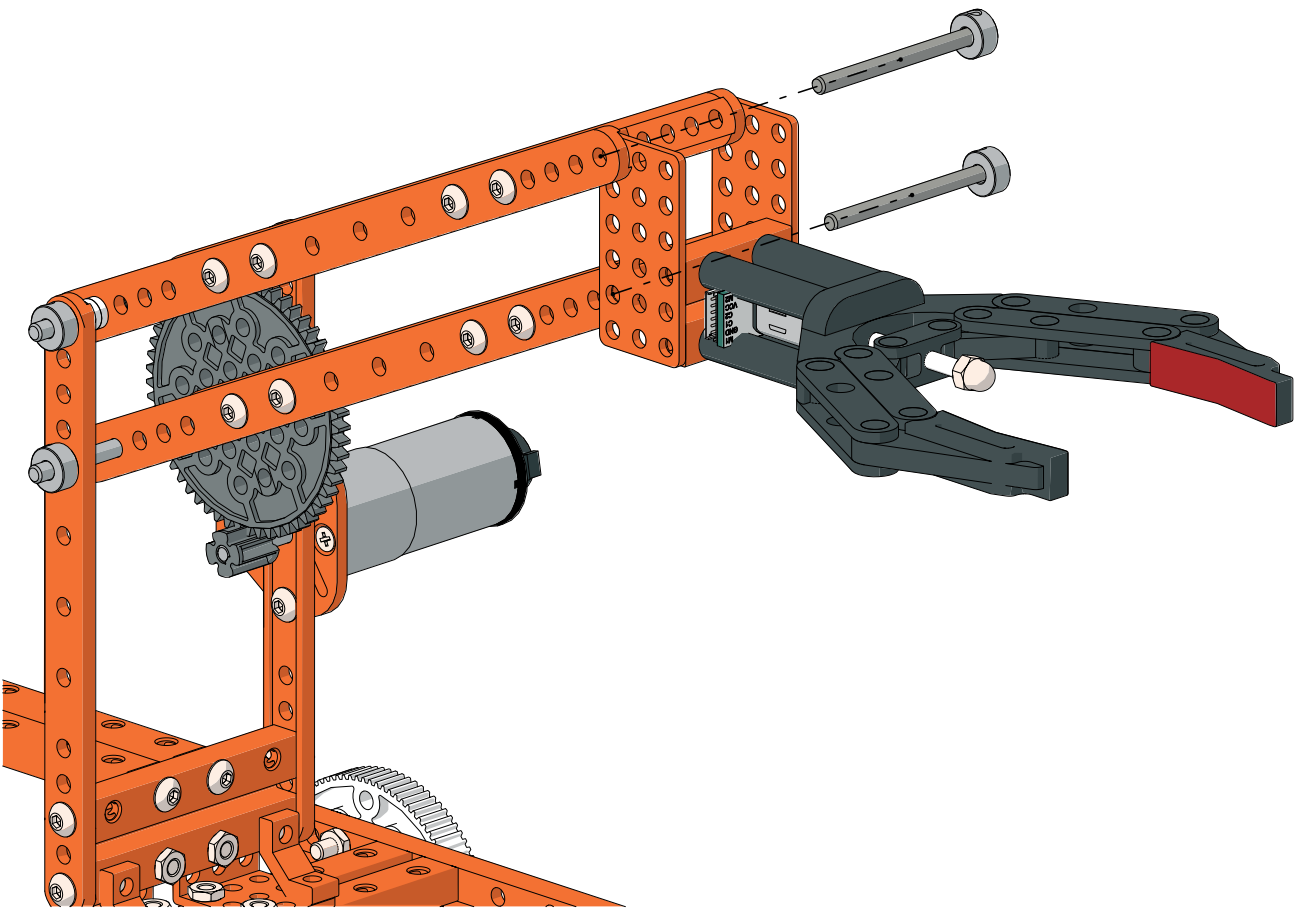


30. Закрепите установочное кольцо на металлическом вале 50 мм. Действие повторите два раза.

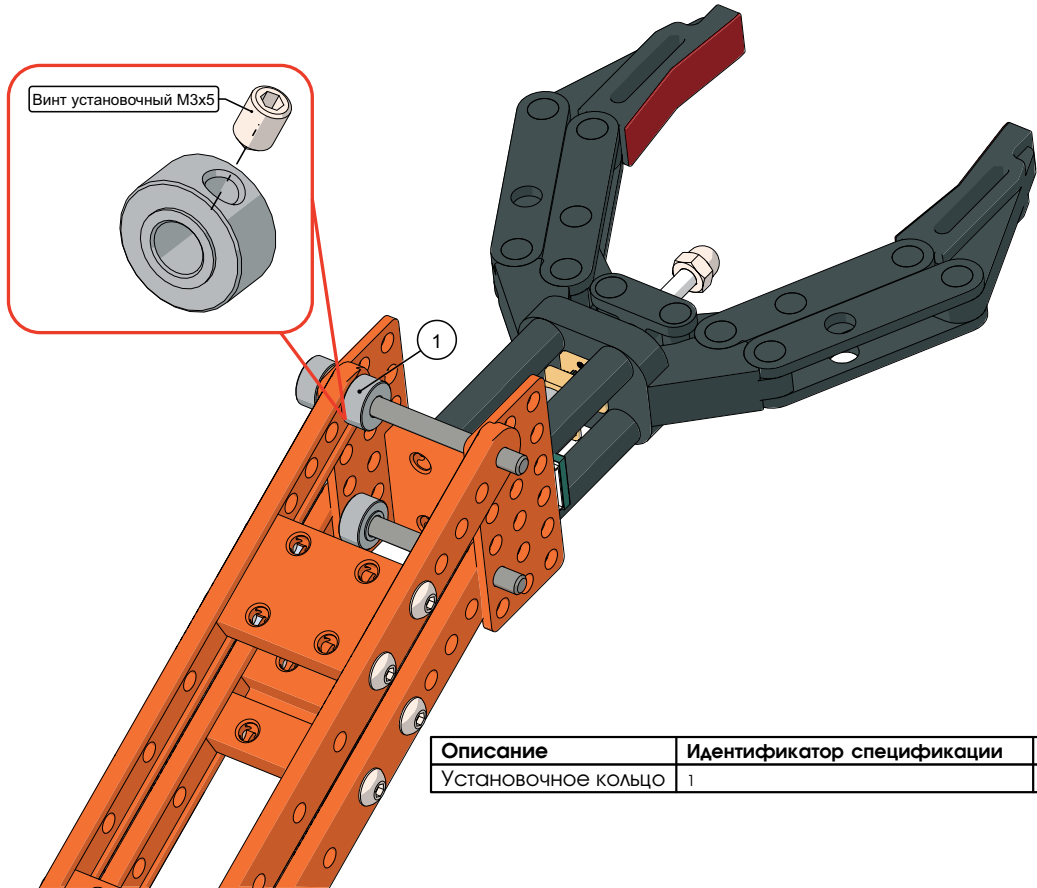


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт установочный М3х5	1	1
Установочное кольцо	2	1
Металлический вал диаметром 4 мм, длиной 50 мм	3	1

31. Установите захват манипулятора на плоские балки, используя валы 50 мм.

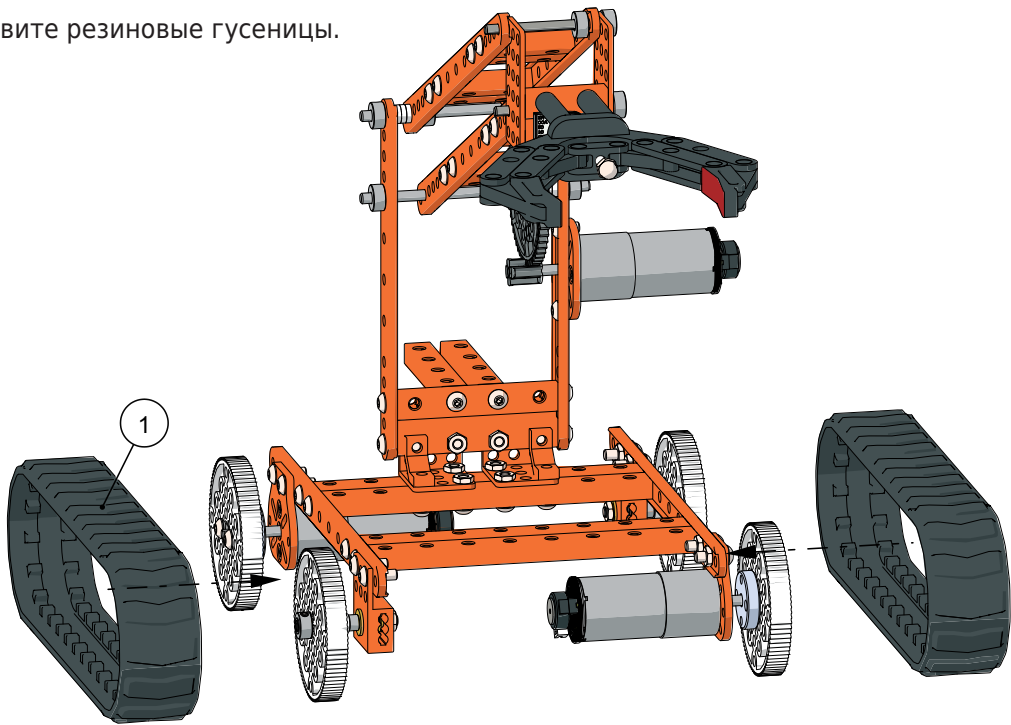


32. Зафиксируйте валы с помощью установочных колец. После установки затяните установочные винты.



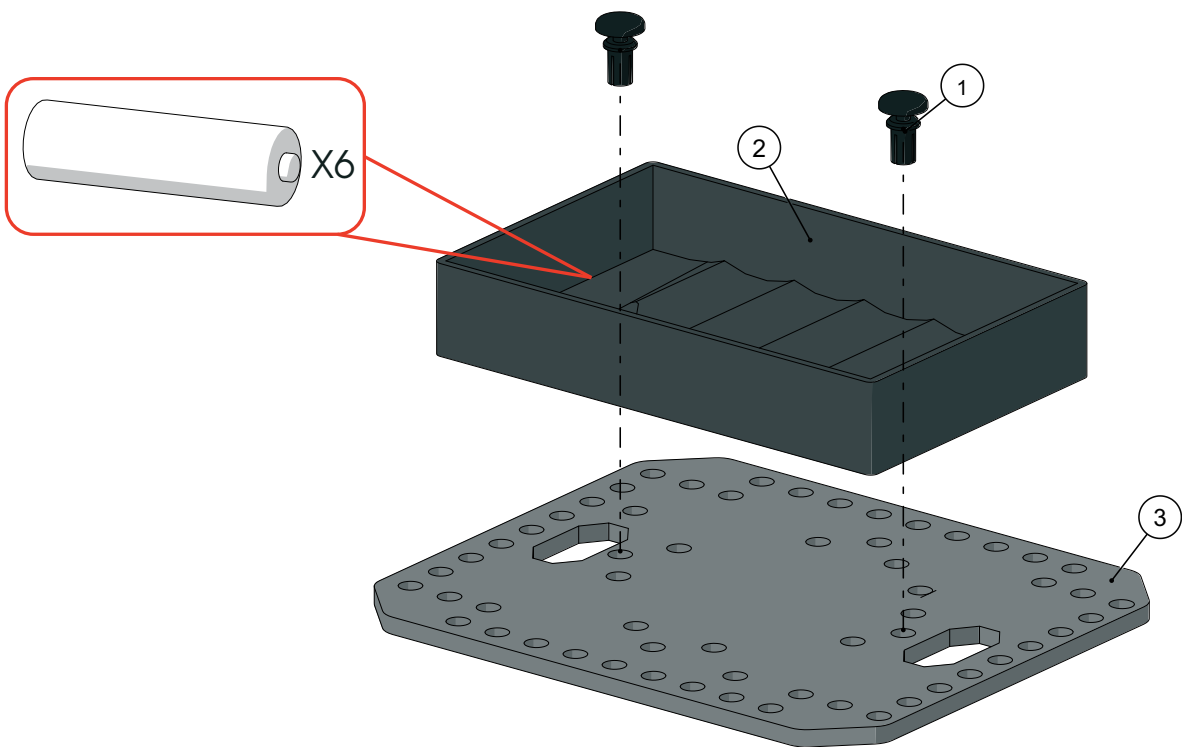
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Установочное кольцо	1	2

33. Установите резиновые гусеницы.



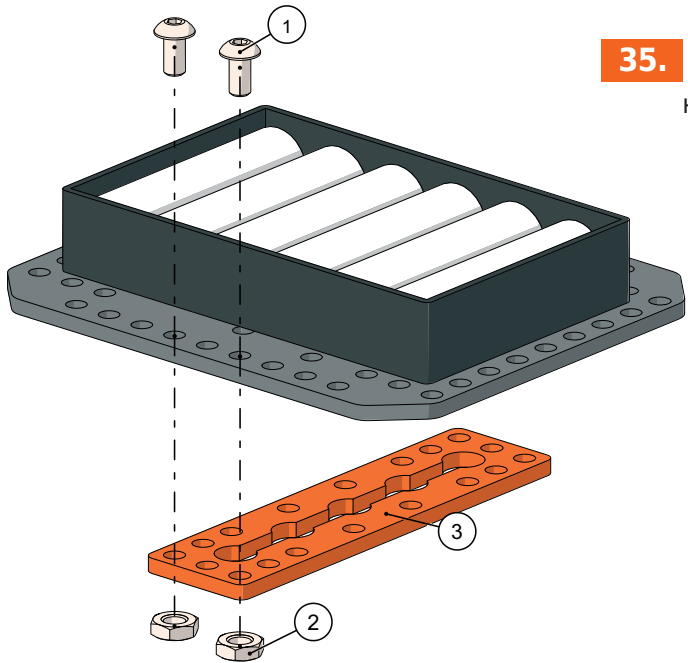
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Гусеница резиновая	1	2

34. Закрепите батарейный отсек на пластине крепления контроллера. После установки вложите элементы питания в батарейный отсек.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Пластиковая заклепка 6 мм	1	2
Батарейный отсек (6xAA)	2	1
Пластина крепления контроллера	3	1

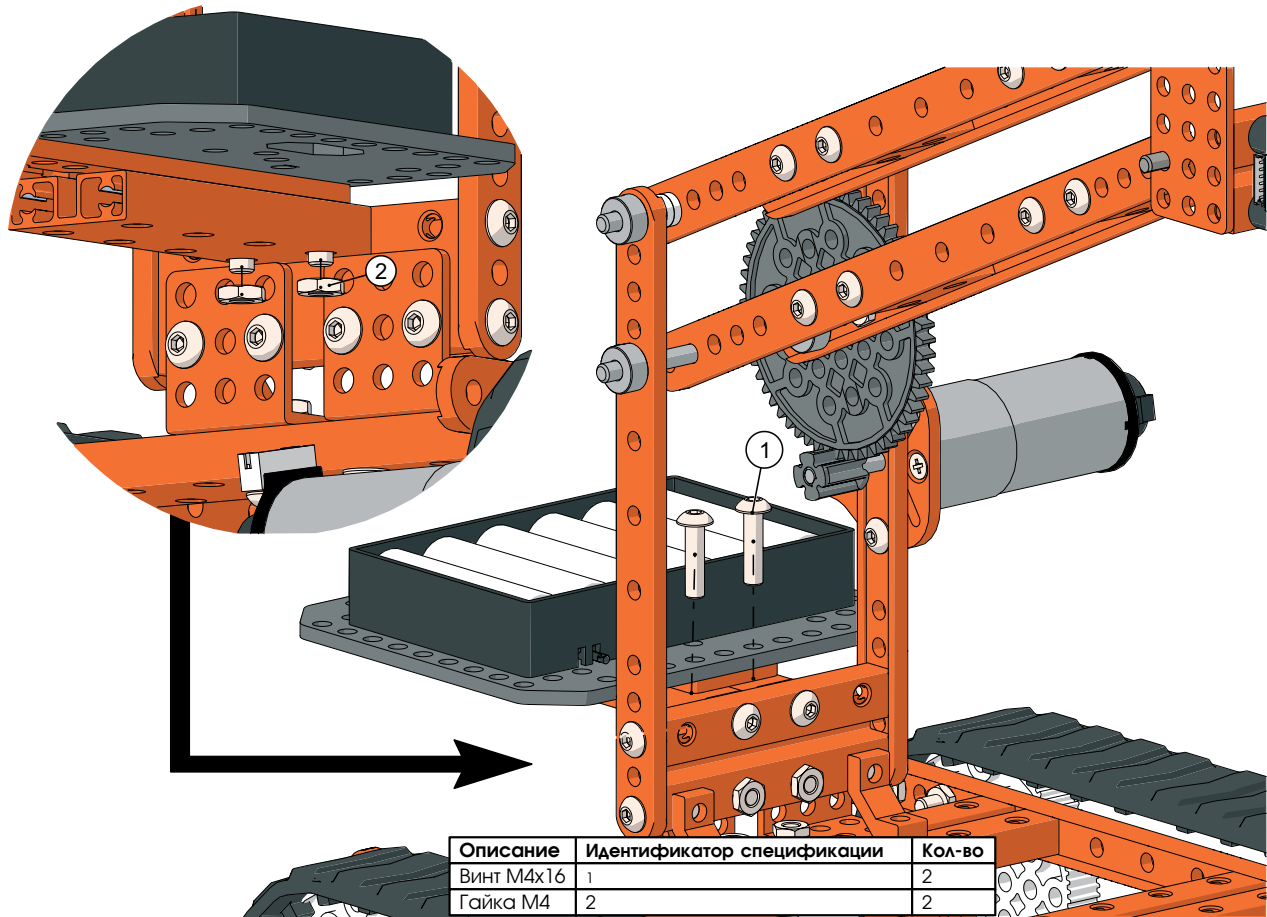
35. Закрепите перфорированную пластину на пластине крепления контроллера.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x8	1	2
Гайка M4	2	2
Перфорированная пластина 88 мм	3	1

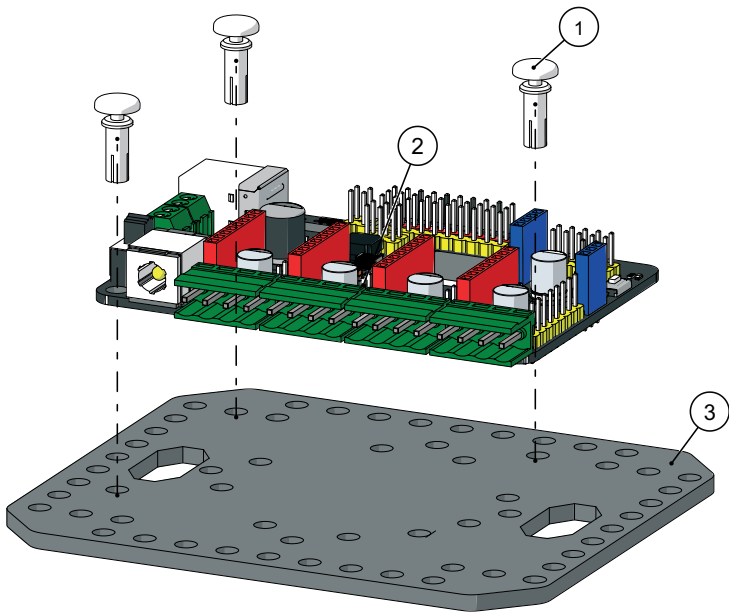


36. Закрепите конструкцию, собранную в предыдущем пункте, на платформу робота.



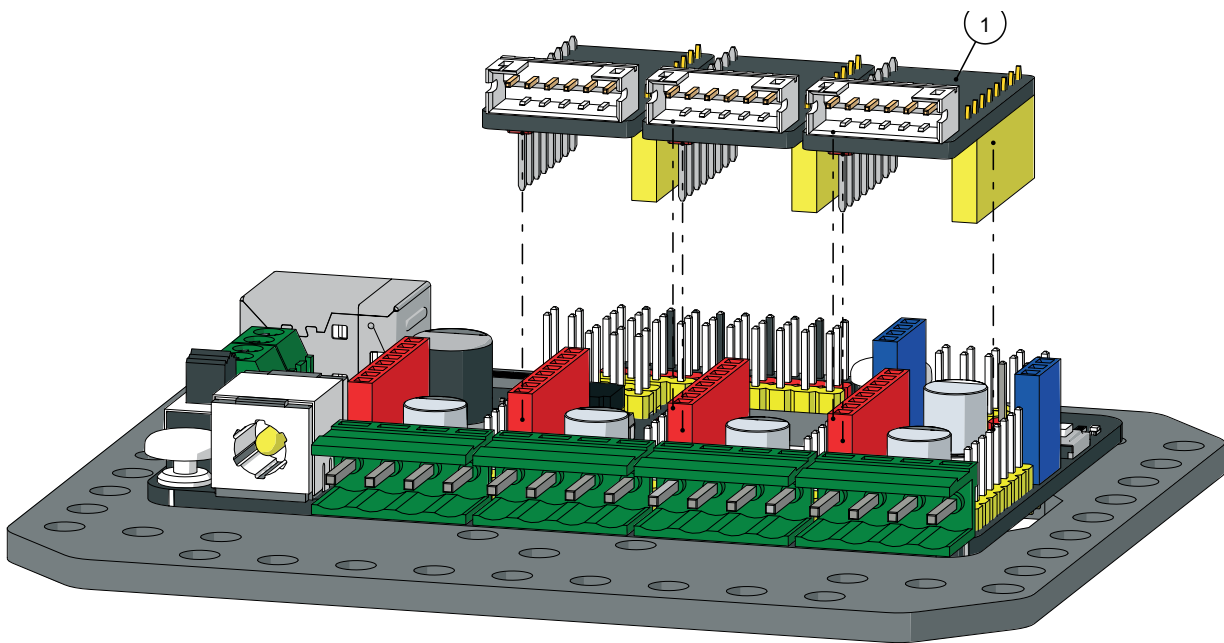
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Винт M4x16	1	2
Гайка M4	2	2

37. Закрепите контроллер на пластине крепления контроллера.



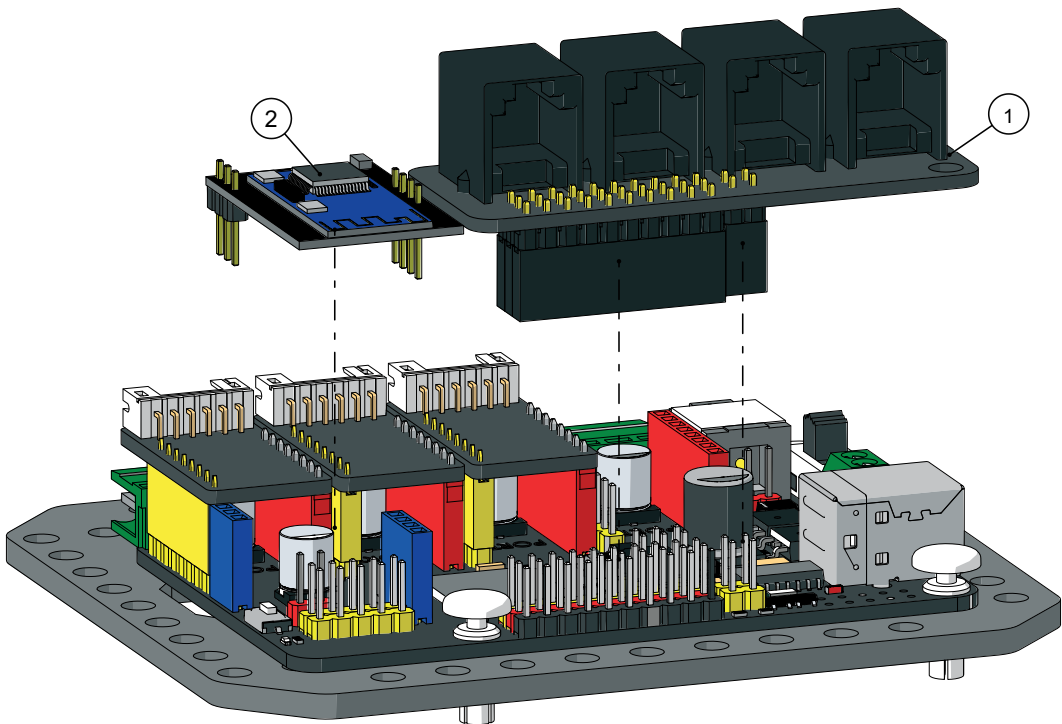
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Пластиковая заклепка 10 мм	1	3
Программируемый в среде Arduino IDE, mBlock контроллер	2	1
Пластина крепления контроллера	3	1

38. Установите драйверы двигателей на контроллер.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Драйвер двигателя постоянного тока с энкодером	1	3

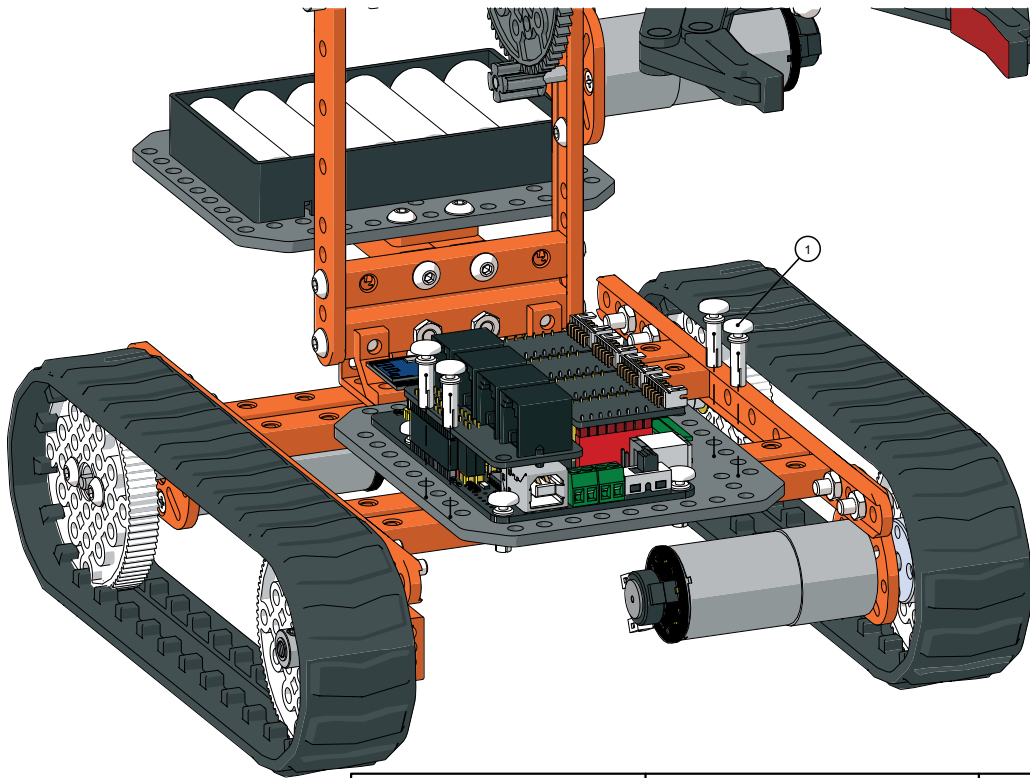
39. Установите плату расширения и Bluetooth-модуль на контроллер.



Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Плата расширения	1	1
Bluetooth-модуль	2	1

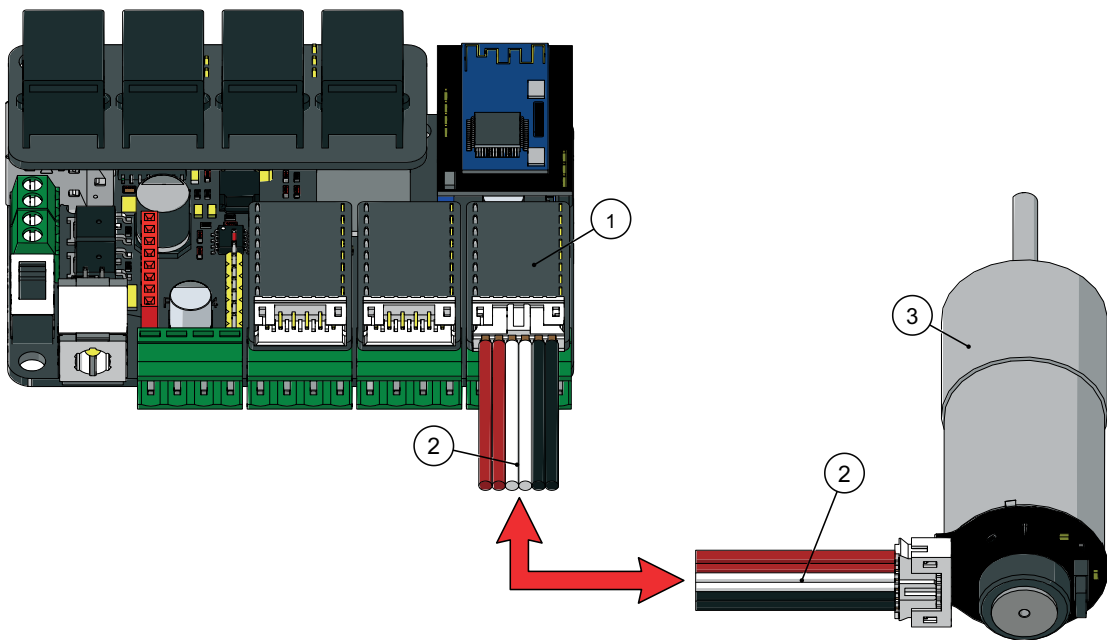


40. Закрепите пластину крепления контроллера на платформе робота.



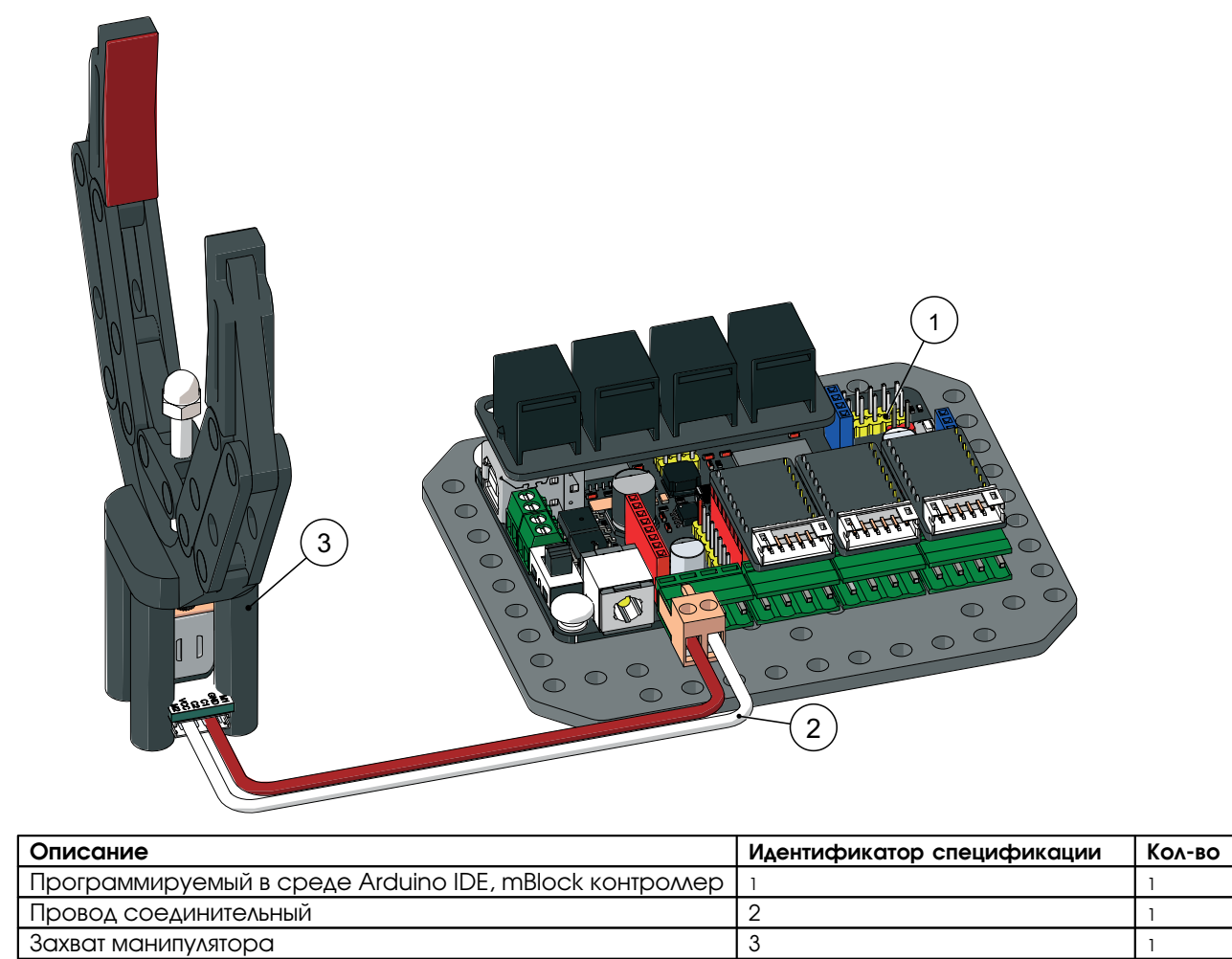
Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Пластиковая заклепка 12 мм	1	4

41. Порядок подключения двигателей постоянного тока со встроенным энкодером к драйверам.

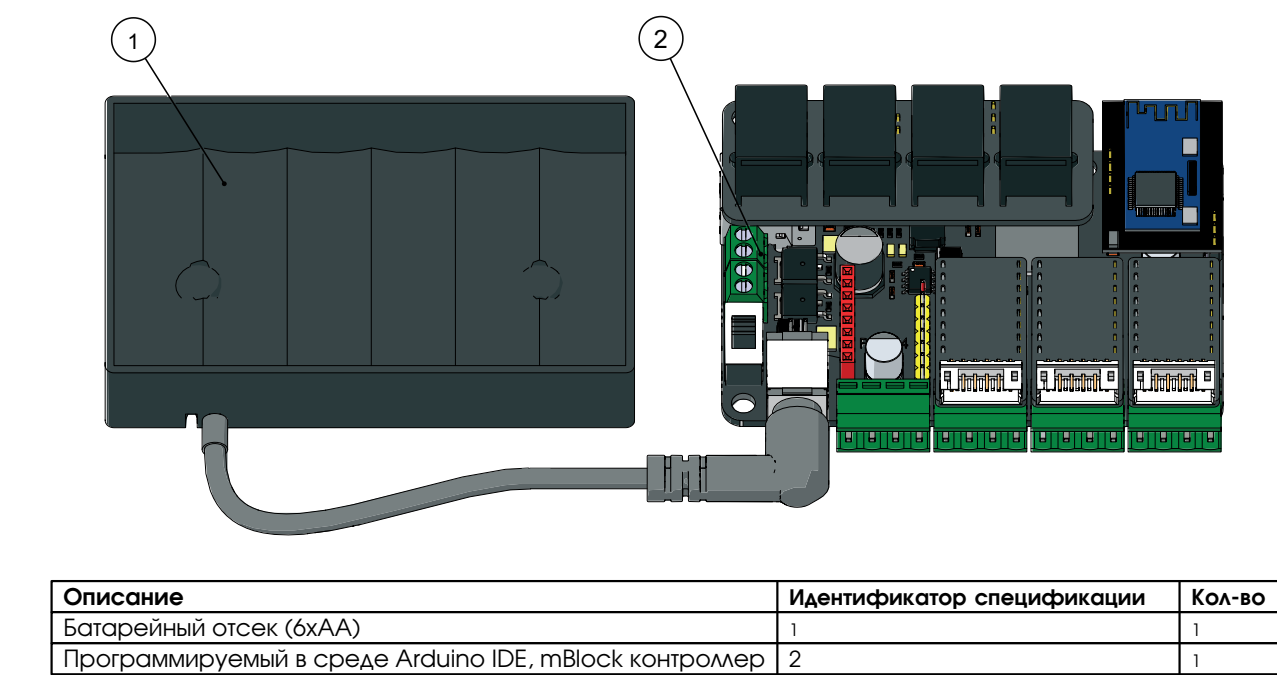


Описание	Идентификатор спецификации	Кол-во
Драйвер двигателя постоянного тока с энкодером	1	1
Кабель для подключения мотора	2	1
Двигатель постоянного тока со встроенным энкодером	3	1

42. Подключите захват манипулятора к контроллеру.



43. Подключите батарейный отсек к контроллеру.



ДЛЯ ЗАМЕТОК



УП6153

Робот-манипулятор с колёсами
всенаправленного движения
Optima Pro + Optima Drive
Приказ 838 Минпросвещения РФ



УП6161

Комплект для изучения операционных систем
реального времени и систем управления
автономных мобильных роботов Optima Drive
Приказ 838 Минпросвещения РФ

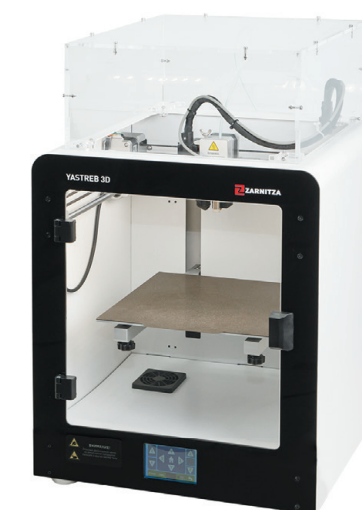
УП6340

3D-сканер ручной профессиональный
Yastreb 3D
Приказ 838 Минпросвещения РФ



УП6338

3D-принтер профессионального качества
Zarnitza Yastreb 3D
Приказ 838 Минпросвещения РФ





РОБОТОТЕХНИКА

 **ZARNITZA**

8 (800) 775-37-97
zakaz@zrnc.ru

 **СДЕЛАНО
В РОССИИ**