КАРТОЧКА **А**

ЮНЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

Инженерная задача
«Робот-доставщик: доставь груз безопасно»

Уровень: с поддержкой

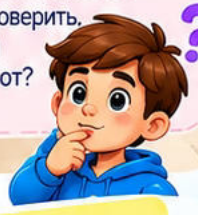
1 Проблемная ситуация

Робот должен доставить посылку в зону назначения, но у него не получается. Он останавливается раньше времени или проезжает дальше, чем нужно.
Помоги роботу выполнить задание!



Подумай и предположи

- Почему робот мог не доехать до места доставки?
- Что может произойти, если он проедет слишком далеко?
- Как можно проверить, правильно ли работает робот?



2 Подготовься к работе

Тебе понадобятся:


Набор LEGO Education SPIKE Prime



Компьютер или планшет с программой LEGO SPIKE


Небольшой лёгкий груз


Площадка для испытаний

Проверь!

Всё ли оборудование и детали у тебя есть?

3 Собери робота

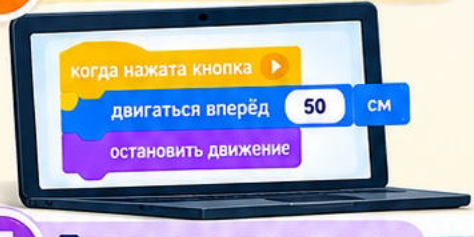
1. Рассмотри образец модели.
2. Найди необходимые детали.
3. Собери робота по инструкции.
4. Проверь, надёжно ли соединены детали.
5. Убедись, что на роботе есть место для груза.



Моя проверка:

- ☐ Модель собрана.
- ☐ Детали соединены надёжно.
- ☐ Груз можно разместить на платформе.

4 Проверь программу



1. Открой готовую программу, подготовленную учителем.
2. Найди параметр, который влияет на движение робота (например, расстояние, время или скорость).
3. Измени этот параметр с помощью подсказки учителя.
4. Сохрани программу.

Подумай

Что произойдёт, если изменить значение параметра?
Как это повлияет на движение робота?

5 Проведи испытание

1. Поставь робота в стартовую зону.
2. Размести груз на платформе.
3. Запусти программу.
4. Наблюдай за движением робота.
5. Проверь, удалось ли доставить груз в нужную зону.



Если нет, определи, что произошло:

- ☐ робот не доехал до цели;
- ☐ робот проехал дальше цели;
- ☐ груз сместился или упал;
- ☐ возникла другая проблема.

Обсуди результат с учителем. Измени параметр программы и попробуй ещё раз.

6 Заполни таблицу испытаний

Попытка	Что произошло?	Что мы изменили?	Результат
1			☺ ☺ ☹
2			☺ ☺ ☹
3			☺ ☺ ☹

7 Проверь себя

- ☐ Я собрал робота по образцу.
- ☐ Я запустил программу.
- ☐ Я изменил параметр программы.
- ☐ Я провёл испытание.
- ☐ Я попробовал исправить ошибку.
- ☐ Я доставил груз в нужную зону.
- ☐ Я могу объяснить, что изменил и почему.

8 Подведи итог

1. С какой проблемой столкнулся робот?
2. Что помогло тебе понять причину неудачи?
3. Какое изменение ты внёс в программу?
4. Что произошло после изменения?
5. Что ты хотел бы улучшить в своём роботе?

Сегодня я научился _____



Ты не просто управлял роботом, а помогал ему справиться с инженерной задачей!

КАРТОЧКА **В**

ПРОГРАММИСТ-ДОСТАВЩИК

Робот-доставщик: доставь груз безопасно

Уровень: самостоятельный

1 Проблемная ситуация



Подумай и предположи

- Почему робот может не доезжать до пункта назначения или проезжать дальше?
- Что нужно учесть при составлении программы?
- Как проверить, что робот справляется с задачей?
- Что будешь делать, если первая попытка окажется неудачной?



Твоя задача — самостоятельно спланировать, запрограммировать и испытать робота!

2 Спланируй решение

1. Продумай конструкцию робота и платформу для груза.
2. Определи, какие команды движения понадобятся.
3. Составь план программы.
4. Предположи, какие трудности могут возникнуть при испытании.

Мой план

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

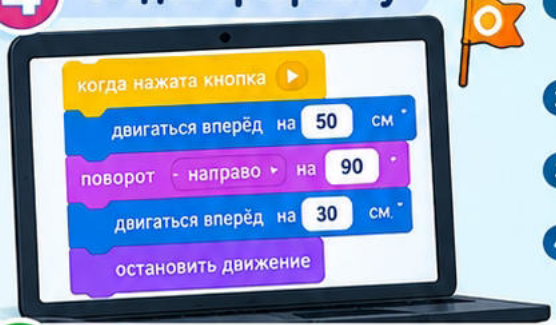
3 Собери робота



Проверь:

- ☐ Все детали надёжно соединены.
- ☐ Платформа выдерживает груз.
- ☐ Робот может свободно двигаться.

4 Создай программу



1. Используй команды движения в среде программирования LEGO Education SPIKE Prime.
2. Создай программу движения робота для доставки груза.
3. Учти, что робот должен остановиться в зоне доставки.
4. Проверь, как конструкция удерживает груз во время движения.

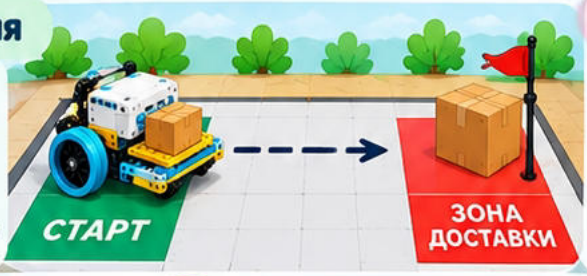
Подсказка

Ты можешь изменять параметры:

- расстояние (в см),
- скорость движения,
- угол поворота,
- время остановки.

5 Проведи испытания

1. Установи робота в стартовой зоне.
2. Размести груз на платформе.
3. Запусти программу.
4. Наблюдай за движением робота.
5. Оцени результат и при необходимости внеси изменения.



Если не получилось:

- ☐ робот не доехал до цели;
- ☐ робот проехал дальше цели;
- ☐ груз сместился или упал;
- ☐ возникла другая проблема.

Найди причину ошибки. Измени один параметр и повтори испытание.

6 Заполни таблицу испытаний

Испытание	Что получилось?	Что нужно изменить?
1		
2		
3		

Проверь себя

- ☐ Я самостоятельно спланировал решение.
- ☐ Я продумал конструкцию робота.
- ☐ Я создал программу движения.
- ☐ Я провёл несколько испытаний.
- ☐ Я обнаружил и исправил ошибку.
- ☐ Я добился доставки груза в заданную зону.
- ☐ Я могу объяснить, почему внёс изменения.

Подведи итог

1. С какой проблемой ты столкнулся?
2. Как ты определил причину неудачи?
3. Какие изменения помогли улучшить результат?
4. Что бы ты усовершенствовал, если бы получил дополнительное время?

Молодец!

Ты не просто управляешь роботом, а находишь инженерные решения!

КАРТОЧКА **С**

ИНЖЕНЕР-ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Робот-доставщик: доставь груз безопасно

Уровень: творческое решение и доработка

1 Проблемная ситуация

Робот должен доставить груз в пункт назначения, но на пути появилось препятствие.
Если робот продолжит движение, он может столкнуться с ним, потерять груз или не добраться до цели.



Твоя задача — разработать решение, чтобы робот прошёл маршрут, не задев препятствие, и доставил груз в нужную зону!

Подумай и ответь:

- Какие трудности могут возникнуть на маршруте?
- Как робот может обнаружить препятствие?
- Что должен сделать робот, если впереди препятствие?
- Как проверить, что решение работает надёжно?



2 Спланируй инженерное решение

1 Продумай конструкцию робота.



Где разместить груз?
Какие элементы конструкции понадобятся?

2 Выбери способ обнаружения препятствия.



Используй датчик расстояния (если он есть в наборе).

или



Предложи другой способ (например, заранее заданный маршрут с поворотом).

3 Составь план программы.

- ☐ Какой будет старт?
- ☐ Как робот будет двигаться?
- ☐ Как он обнаружит препятствие?
- ☐ Что он сделает (остановится, объедет, повернёт)?
- ☐ Как достигнет цели?
- ☐ Какие команды понадобятся?

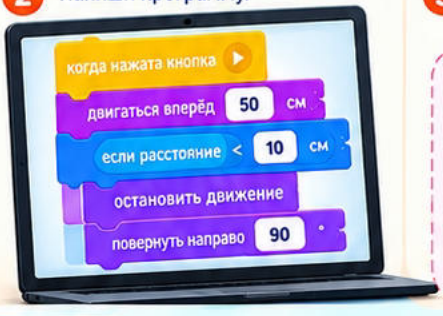
4 Предположи, какие трудности могут возникнуть.

3 Реализуй решение

1 Собери робота и подготовь маршрут с препятствием.



2 Напиши программу.



3 Проверь работу программы и при необходимости измени её.

Подсказка

Ты можешь использовать блоки: движение, поворот, условие, ожидание, циклы, датчик расстояния.



4 Проведи инженерные испытания

1. Установи робота в стартовой зоне.
2. Размести препятствие на маршруте.
3. Запусти программу.
3. Проведи не менее трёх испытаний.
4. После каждой попытки проанализируй результат и при необходимости измени решение.
5.

Испытание	Что произошло?	Что изменил(а)?	Результат
1			
2			
3			

5 Оцени результат

- ☐ Я сформулировал(а) инженерную задачу.
- ☐ Я продумал(а) конструкцию робота.
- ☐ Я создал(а) программу.
- ☐ Я учёл(ла) дополнительное условие — безопасность.
- ☐ Я провёл(ла) несколько испытаний.
- ☐ Я нашёл(ла) и исправил(а) ошибку.
- ☐ Я объяснил(а), почему выбранное решение работает.
- ☐ Я предложил(а) улучшение для будущего.

6 Подведи итог

1. Какую проблему ты решал(а)?
2. Какое решение предложил(а)?
3. Что изменилось после испытаний?
4. Какие ограничения остались у робота?
5. Как можно улучшить робота в будущем?

7 Дополнительное задание

Представь, что на маршруте появилось второе препятствие или изменился пункт назначения.
Как ты можешь изменить конструкцию или программу?
Опиши свою идею и предложи способ её проверки.



Ты настоящий инженер!

Ты придумал(а) и проверил(а) собственное решение, чтобы робот доставил груз безопасно!