



Тираннозавр



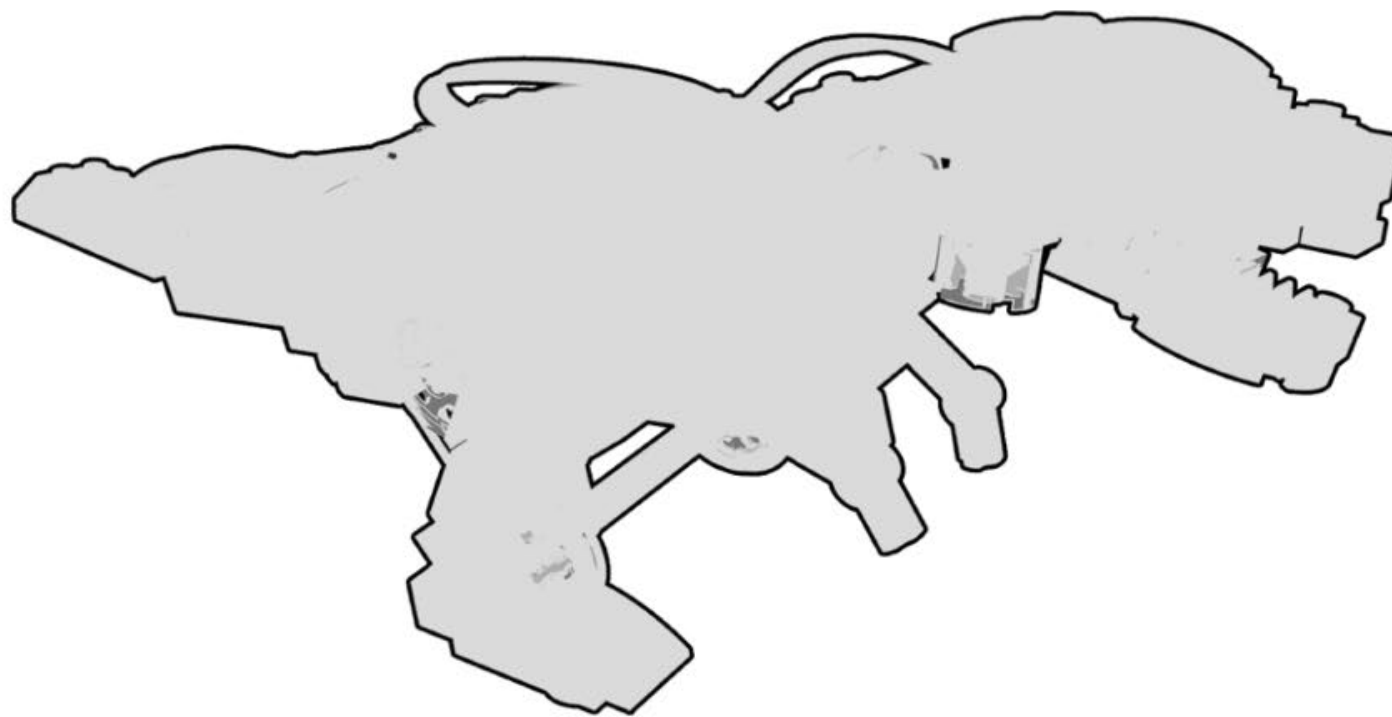
T-Rex





Парк динозавров

Сегодня мы продолжаем создавать современный Парк Динозавров. Мы должны разработать робота для экспозиции хищников Мелового периода Мезозоя.





Парк динозавров

Миллионы лет подряд на Земле развивались растения. С увеличением количества растений увеличивались размеры травоядных динозавров. Поэтому в Меловом периоде существовали и крупные хищники - Тероподы.



7





Вспомните



На какие пять групп разделяют динозавров по строению скелета?



0



8





Строение скелета динозавров

Ученые пришли к выводу, что большинство найденных скелетов динозавров по строению можно отнести к одной из

Динозавров из
каких групп вы
уже создавали?



ТЕРОПОДЫ



ЗАВРОПОДЫ

ДИНОЗАВРЫ

СТЕГОЗАВРЫ



ОРНИТОПОДЫ



ЦЕРАТОПСЫ



9



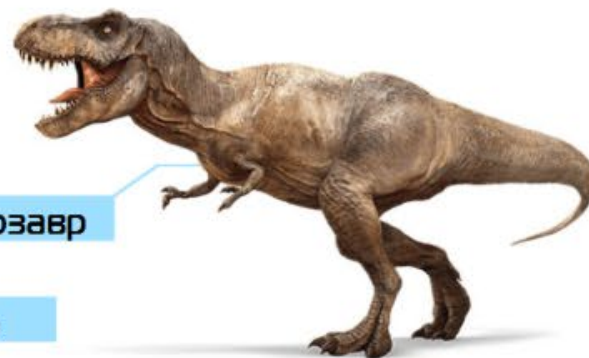


Тероподы

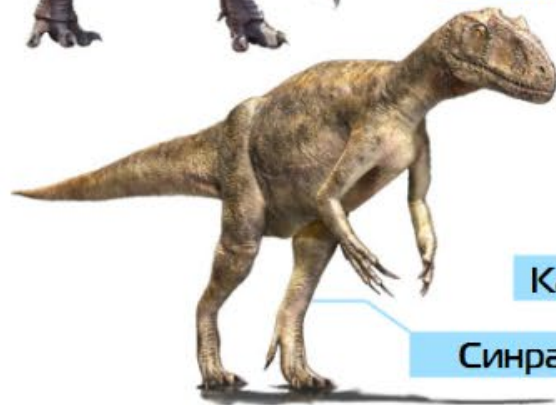
Тероподы - группа динозавров, которые ходили на двух задних лапах. Это были самые эффективные хищники своего времени. Они существовали с позднего Триасового периода до позднего Мелового (230-65 млн.л.н.). К ним относятся Тираннозавры и другие хищные рептилии.



Тираннозавр



Аллозавр



Кархародонтозавр



Синраптор

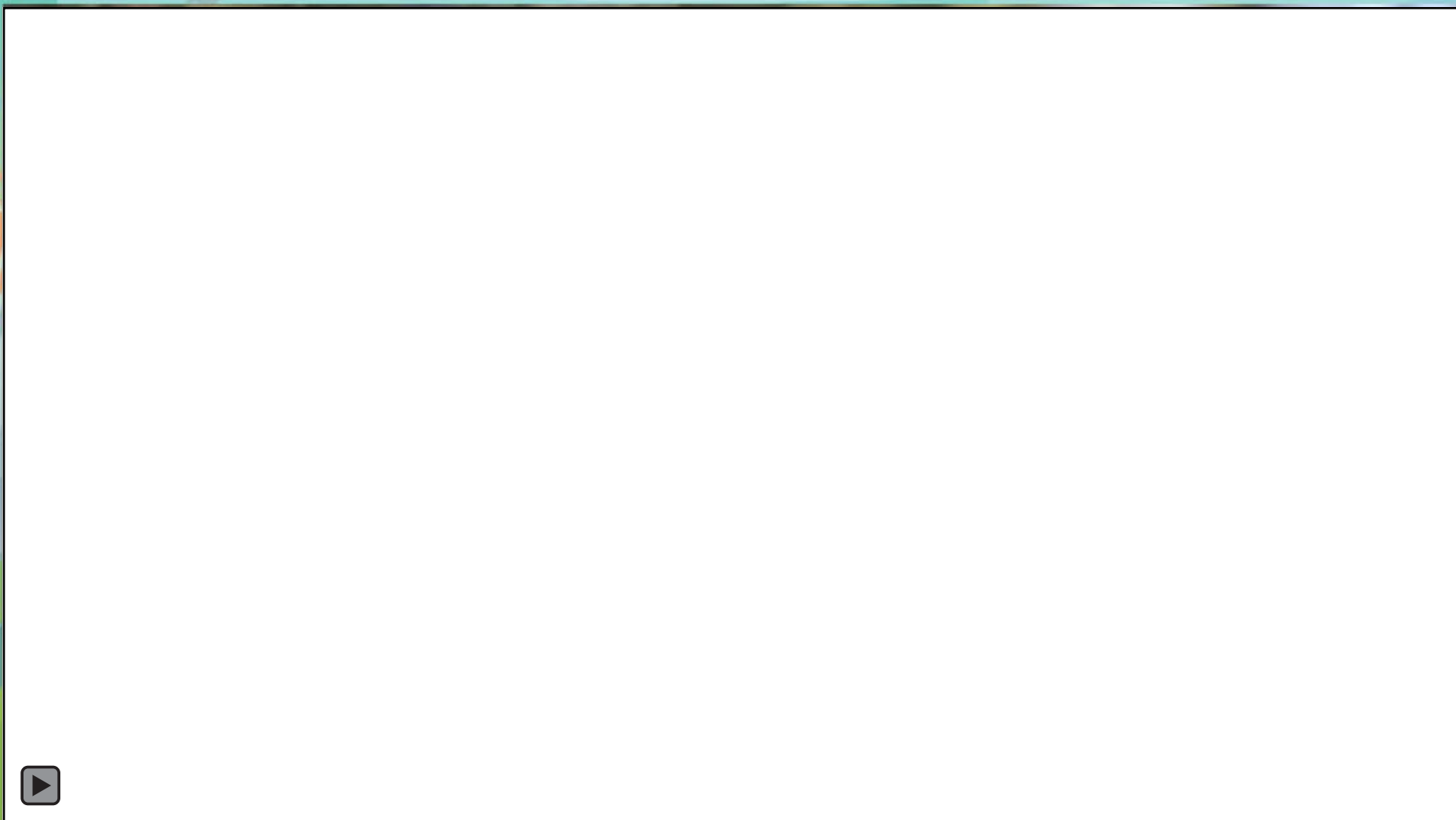


10





Групповая охота Тероподов



0



11





Вспомните



Какие особенности строения скелета позволили
Тероподам двигаться на двух ногах?



0



12





Тероподы

Тероподы имеют специфическое строение ног, которое позволяет переносить весь вес динозавра только на двух ногах. Хвост при этом служил для поддержки равновесия.



0



13





Первый динозавр

Ученые считают, что одними из первых динозавров были Тероподы. Например, Эорапторы существовали 230 млн. лет назад и имели длину до 1 метра. Охотились они на мелких ящериц.



0



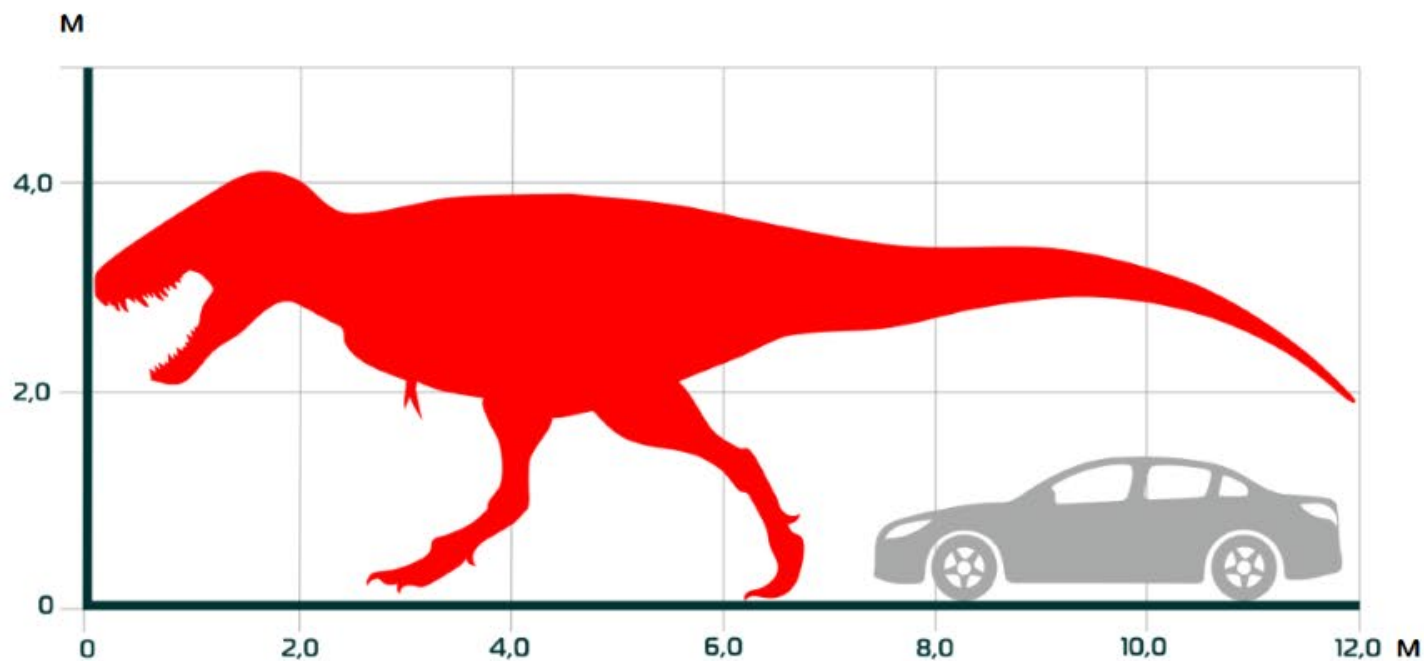
14





Тираннозавр

Тираннозавры достигали длины 12 метров и веса 9 тонн. Они охотились на Трицератопсов и других травоядных динозавров.





Тираннозавры

Исследование окаменелых останков Тираннозавра показывает, что взрослые особи имели чешуйчатую кожу, а кожа молодых могла быть покрыта простым перьям.



0



16





Тираннозавр

Передние лапы Тираннозавра имели всего два пальца и не могли даже дотянуться до рта. Однако, хищник мог их использовать для удержания добычи.



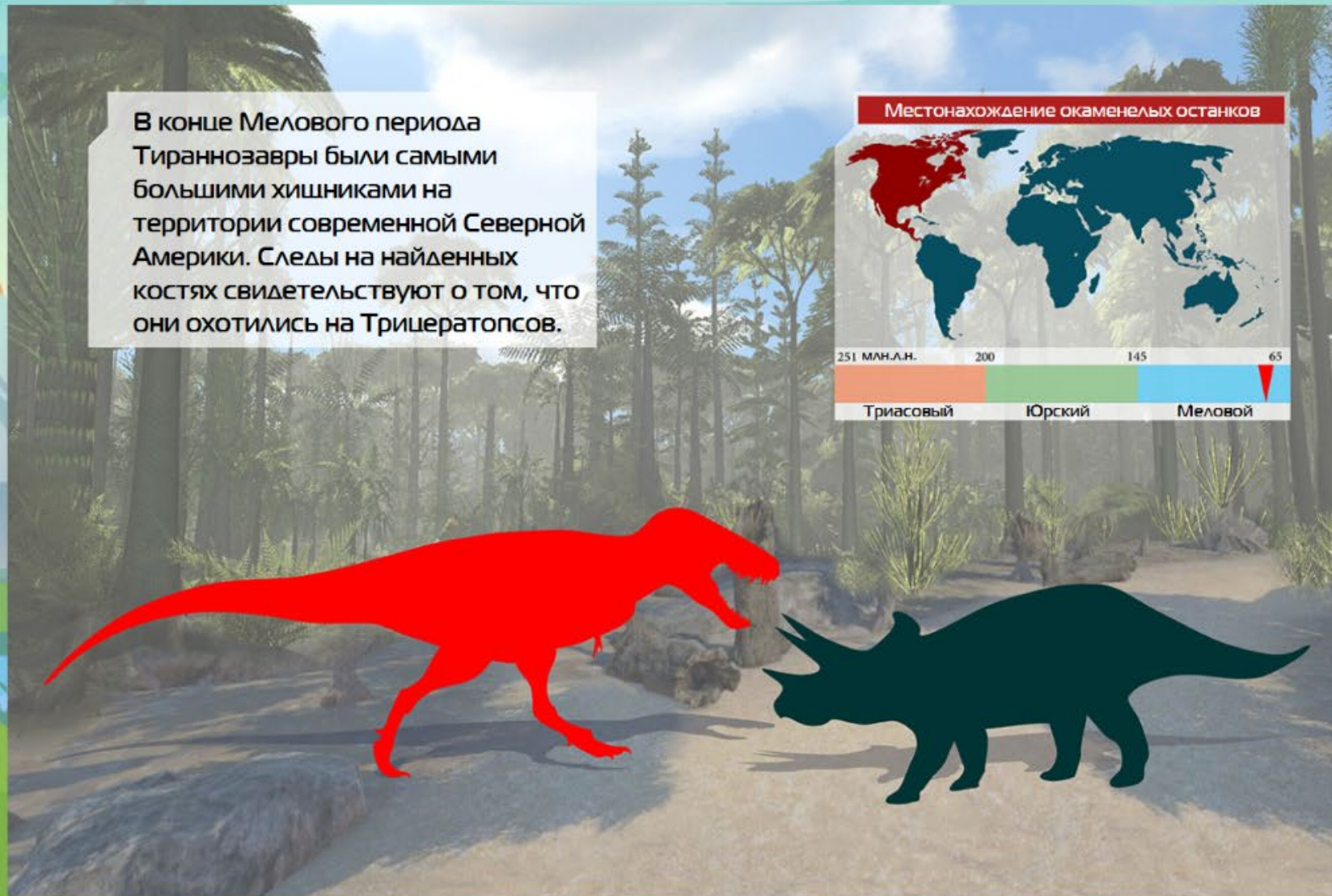
17





Тираннозавр

В конце Мелового периода Тираннозавры были самыми большими хищниками на территории современной Северной Америки. Следы на найденных костях свидетельствуют о том, что они охотились на Трицератопсов.



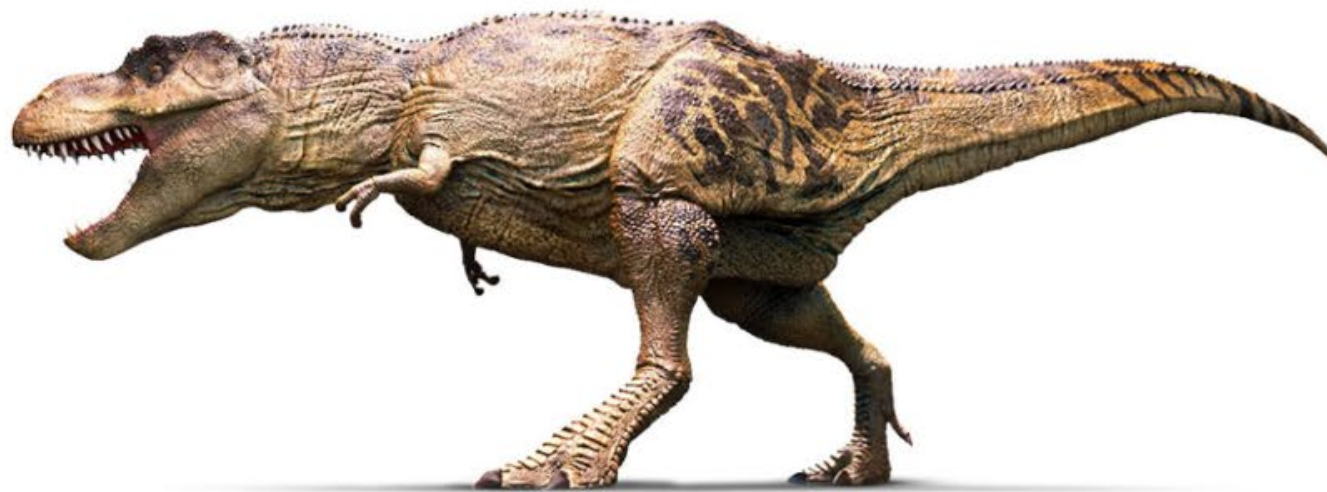
18





Парк динозавров

Тираннозавр - крупнейший хищник, который был главным на планете во времена расцвета динозавров. А благодаря фильмам, он еще и один из самых известных. Сокращенно его называют Т.Рex. С латинского это означает "король ящеров-тиранов".





Другие хищники

На суше Тираннозавр был самым большим, но не единственным хищником Мелового периода. Например, гигантские крокодилы Саркозухи длиной до 10 метров питались рыбой и небольшими динозаврами. Очень похожи на современных крокодилов, Саркозухи были их дальними родственниками.



20





ЗАДАНИЕ



Задание



создать робота для экспозиции хищников Мелового периода



Требования



должен быть Тероподом и передвигаться на двух ногах



должен иметь высокую скорость движения



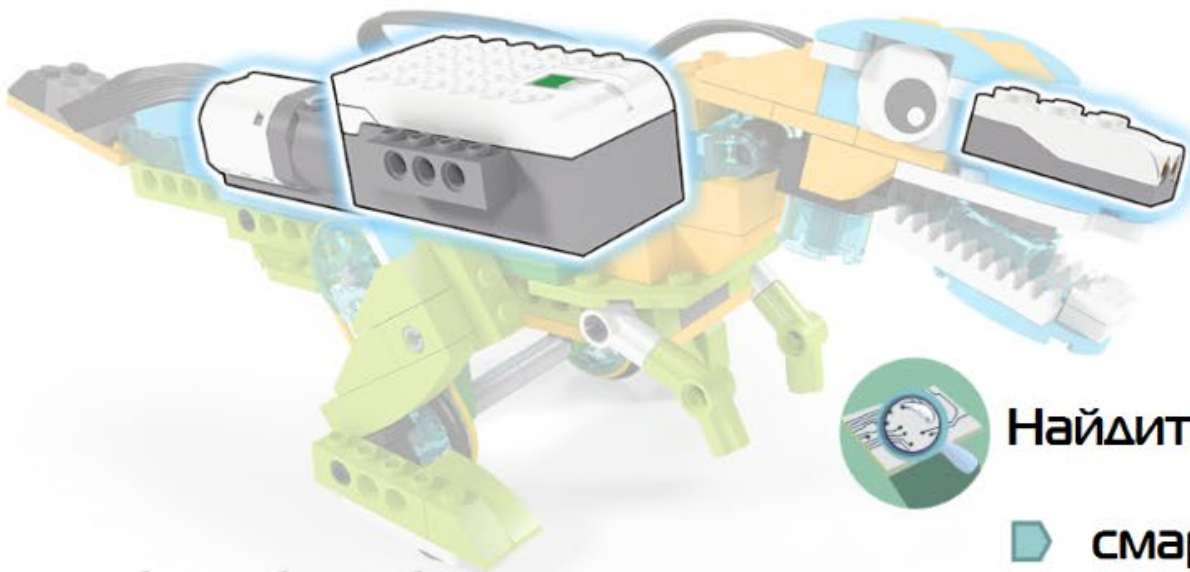
Внешность Тираннозавра





Особенности конструкции

Т-Rex использует мотор для привода колес. Датчик движения размещен так, чтобы робот "видел" добычу и препятствия на пути движения.



Найдите:

- смартхаб
- мотор
- датчик движения

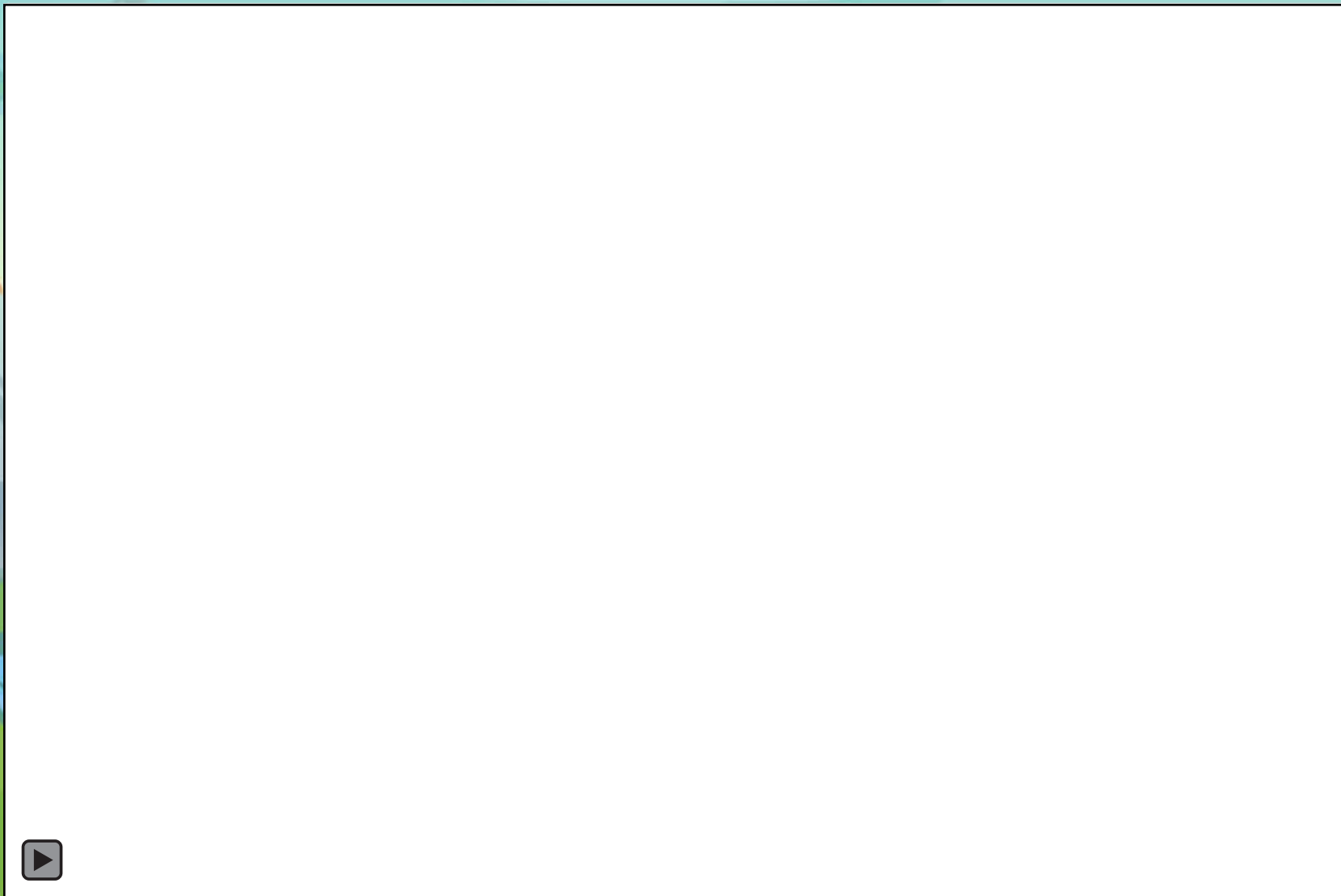


23





Особенности конструкции



0



24





Особенности конструкции

Вращение от мотора к колесам передается через прямую зубчатую передачу, угловую передачу, а затем - через ременную передачу.



Найдите:

- прямую передачу
- угловая передача
- ременные передачи

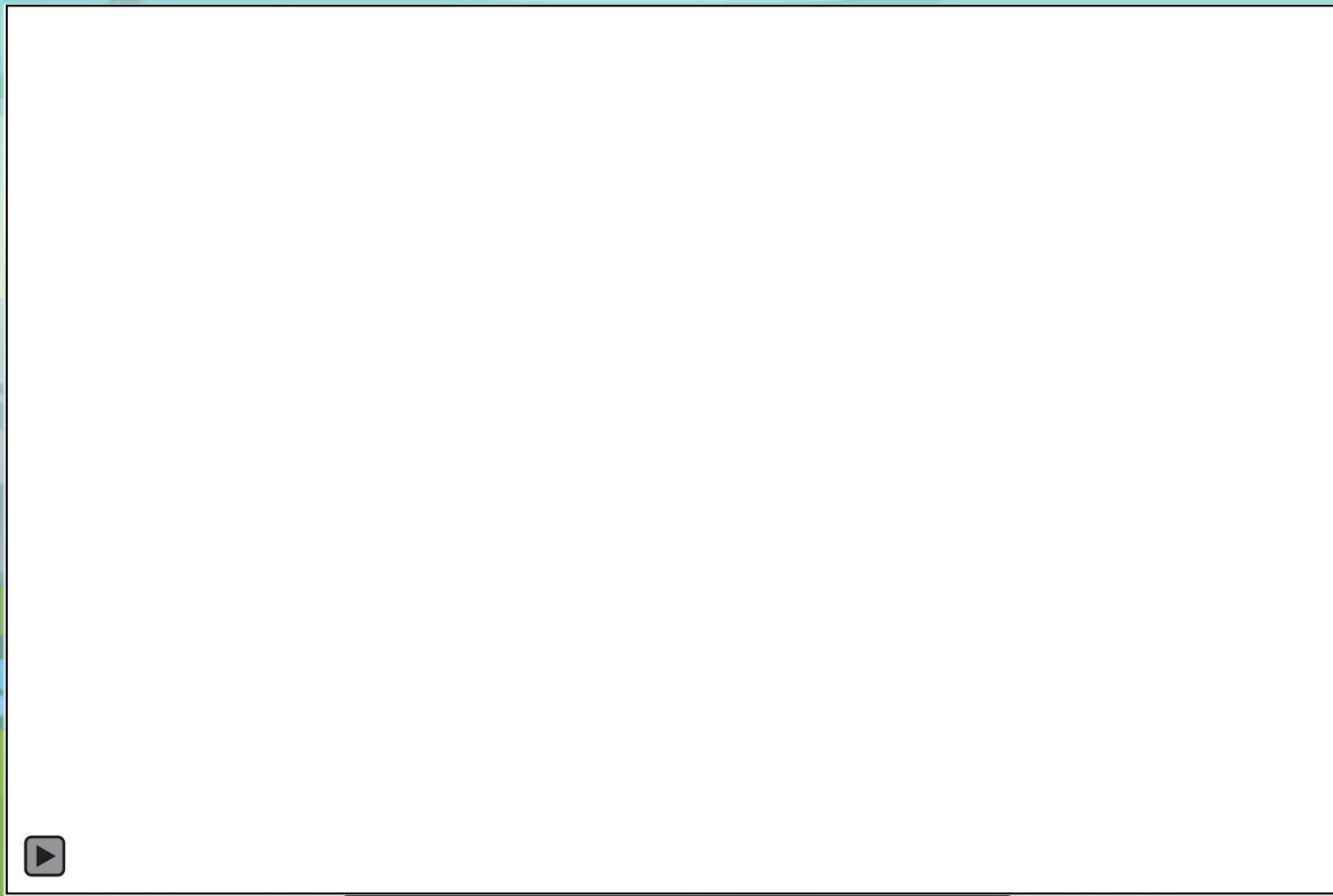


25





Особенности конструкции



0



26





Особенности конструкции

В общем ходовая часть робота выглядит следующим образом:



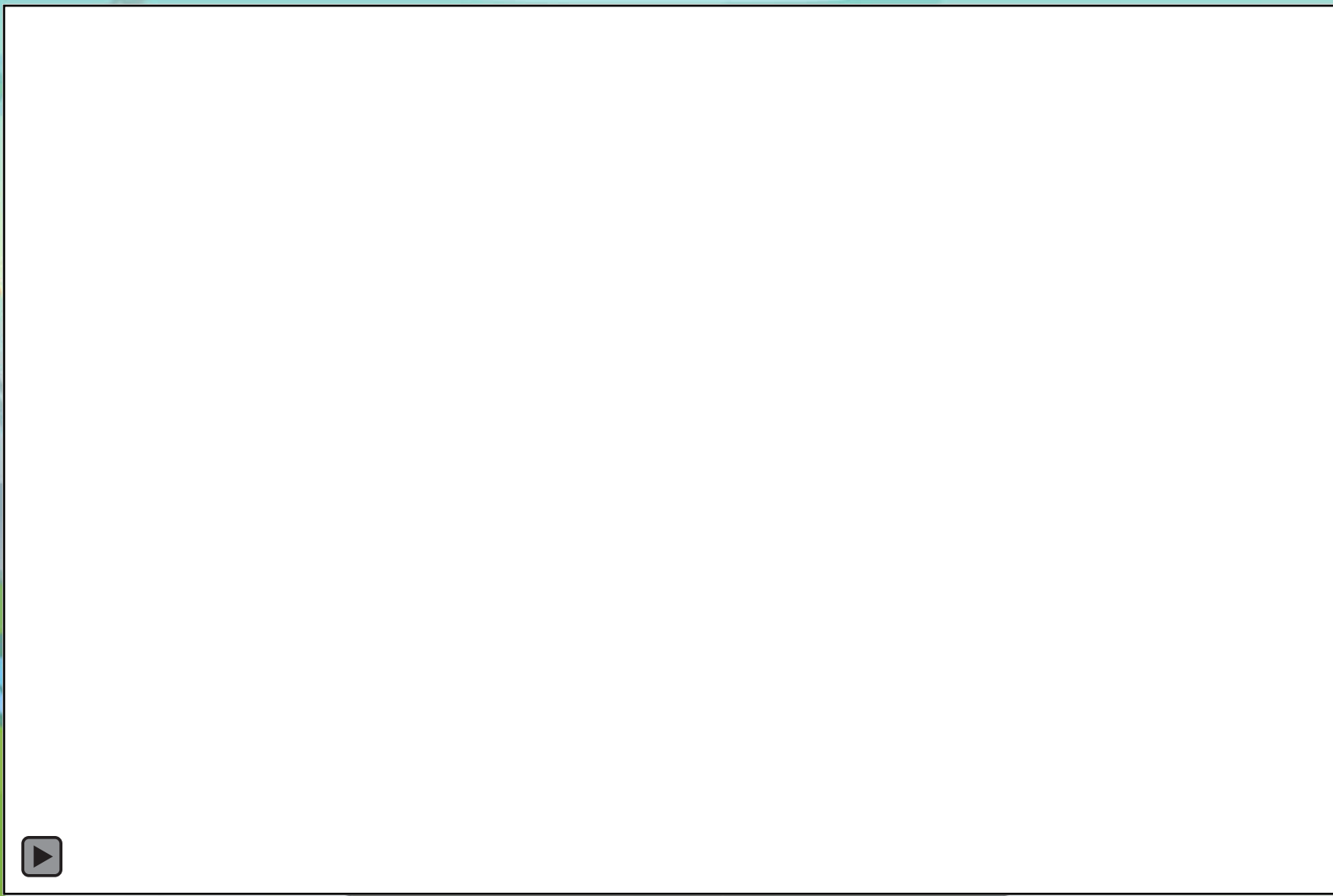
Найдите:

- ▶ декоративную ногу
- ▶ мотор и колеса





Особенности конструкции



0

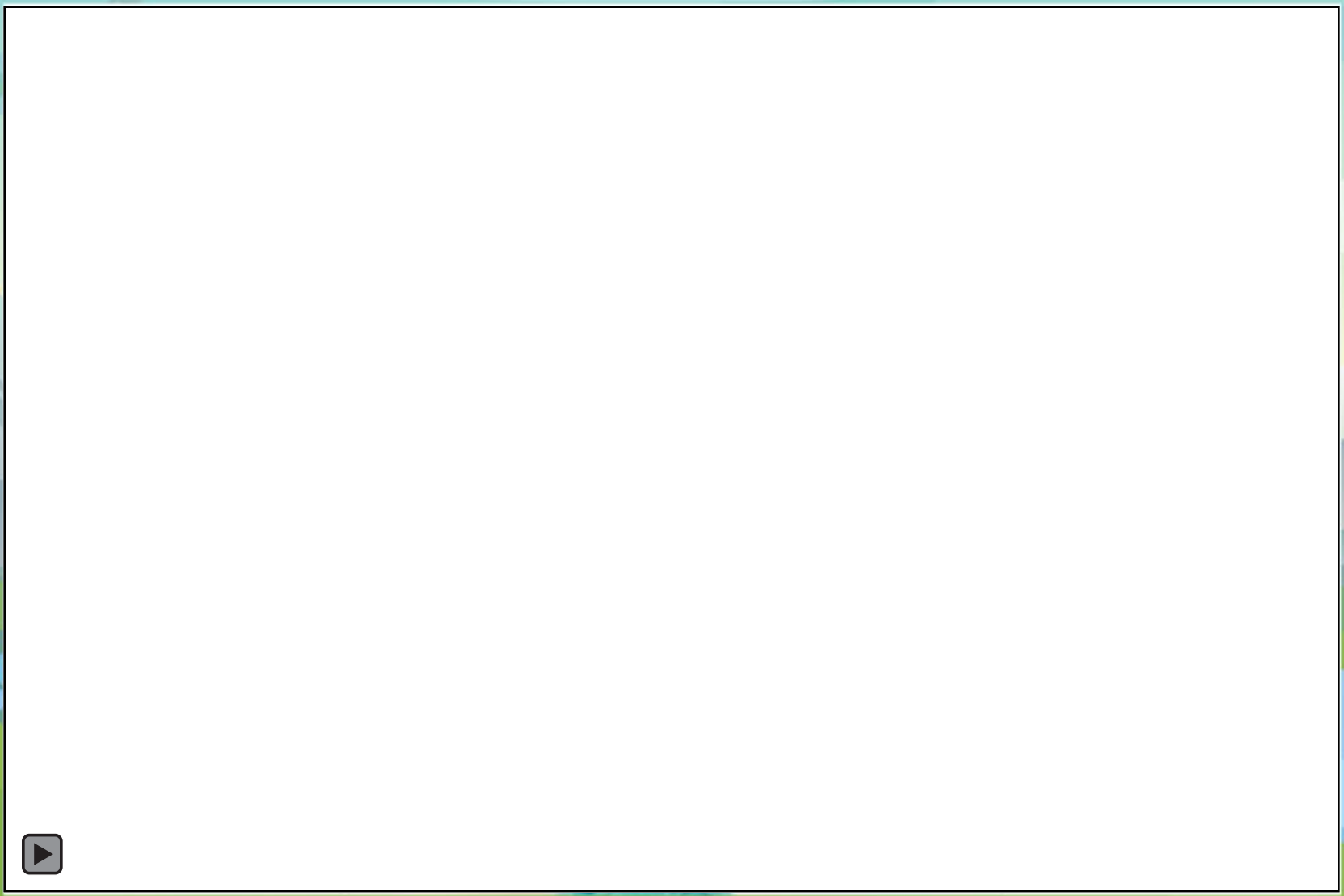


28





Обратите внимание!



0



29





Постройте робота!



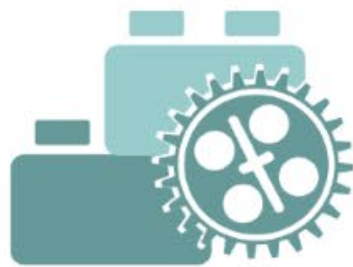
T-Rex





Расширенная версия

Добавьте короткие передние лапы робота, а также декоративные элементы головы, хвоста и ног.



T-Rex





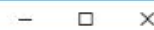
Проверьте!

При движении
робота кабели не
должны тереться!

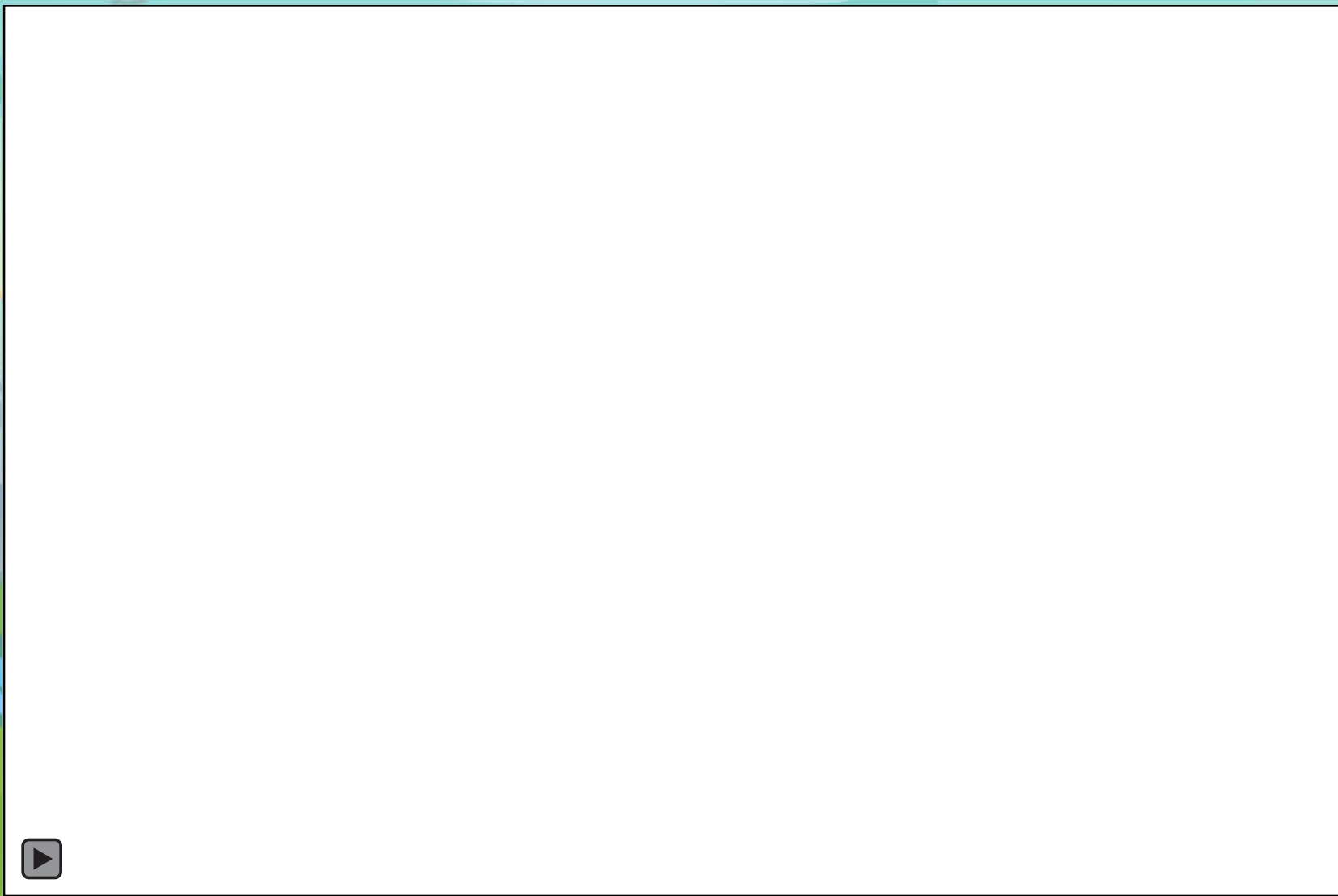


122





Задание 1

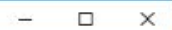


0

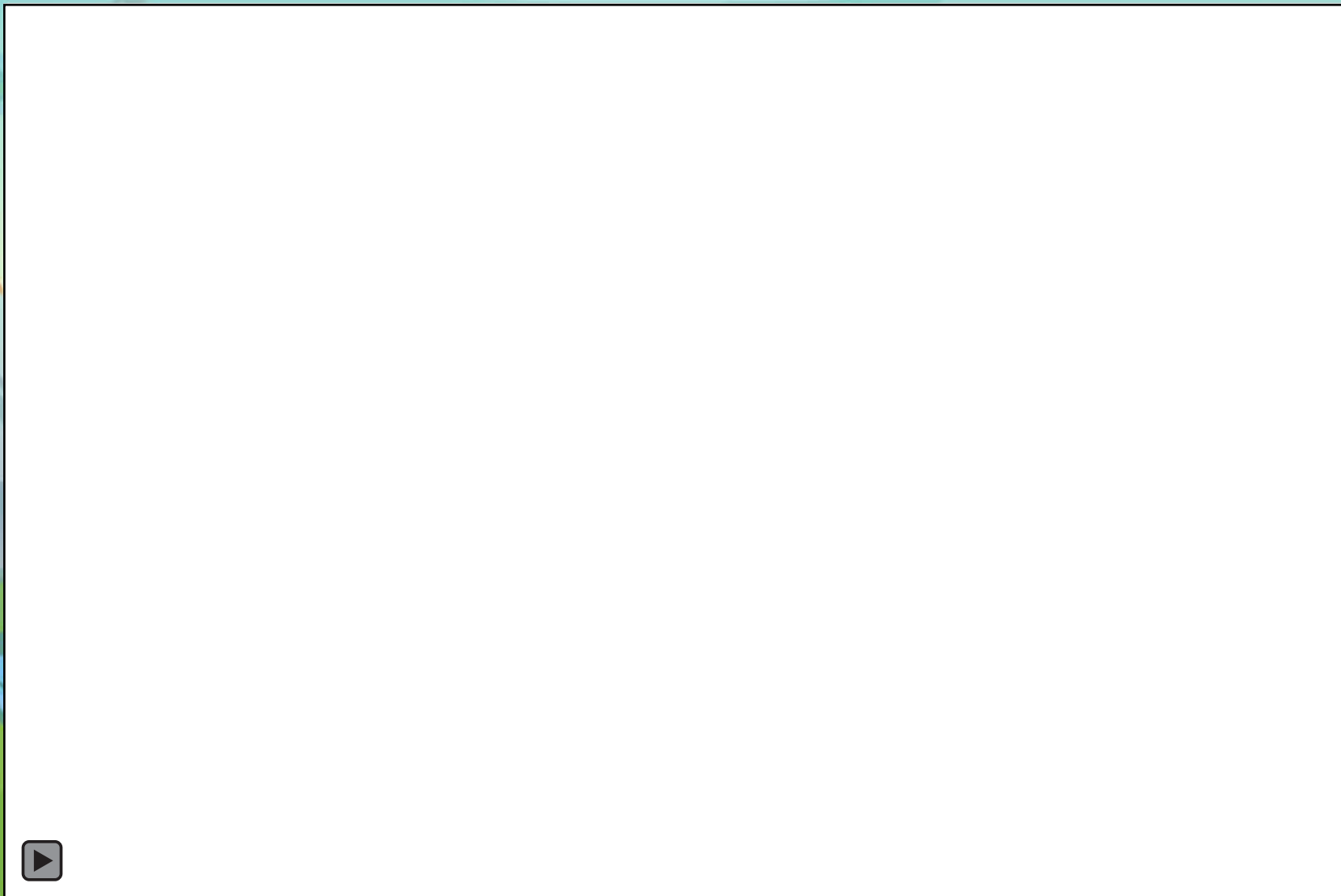


124





Задание 2



0



125





Обсудите!



При внезапной остановке робот падает вперед по инерции. Как этого избежать?



0



126





Плавность движения

Наверное, вы замечали, что каждый водитель водит по-своему. Некоторые любят постоянно разгоняться и тормозить. Движения таких автомобилей не плавные. При плавном движении скорость должна медленно увеличиваться при разгоне и так же медленно уменьшаться при торможении.



Этот автобус резко
тормозит, поэтому
пассажиры по инерции
движутся вперед



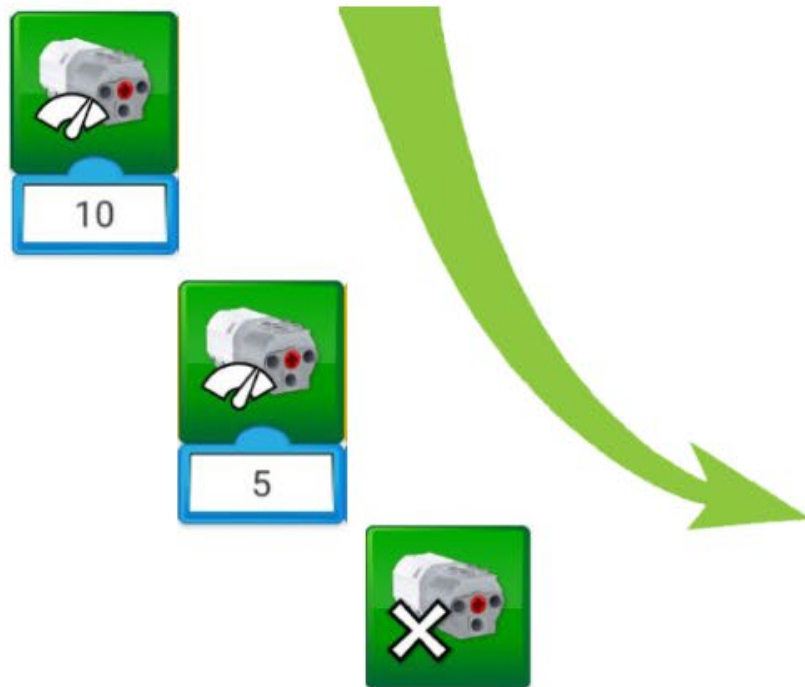
Этот автобус резко
разгоняется, поэтому
пассажиры отклоняются
назад

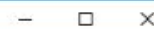




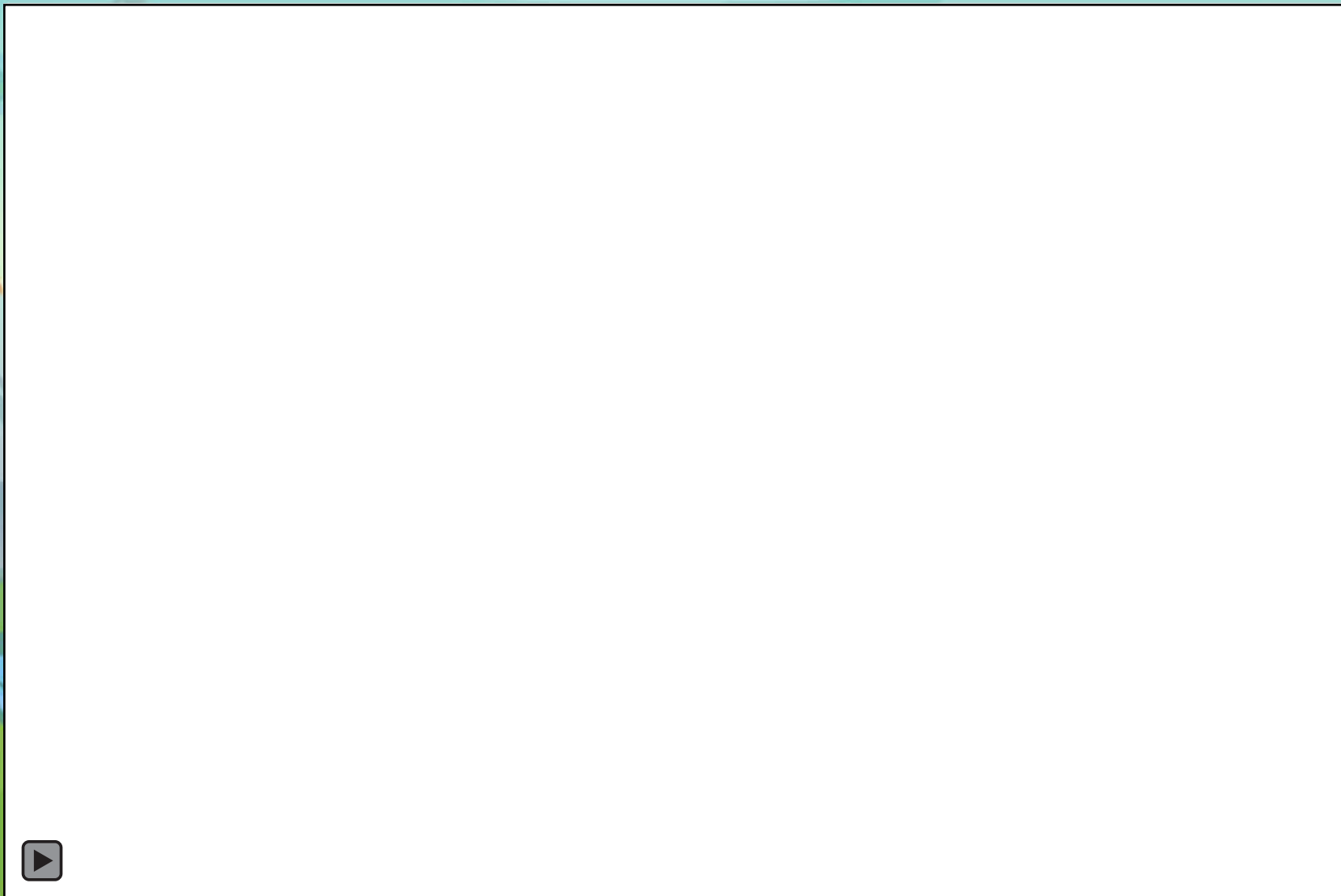
Плавность движения

Для того, чтобы робот не падал, мы должны использовать плавное торможение. Для этого скорость мотора нужно уменьшать не с десяти и сразу к нулю, а постепенно. Например, сначала с десяти до пяти, а потом с пяти до нуля.





Задание 3



0



129





Задание 3. Алгоритм

Программа должна работать по следующему алгоритму:

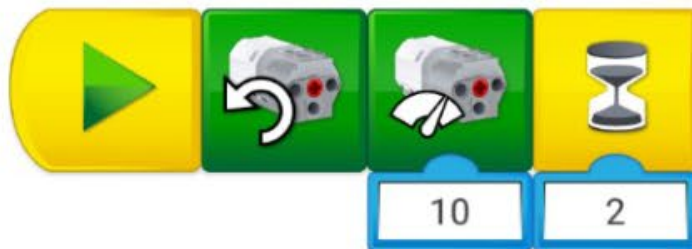




Задание 3. Программа

1

Установить
скорость движения,
подождать



Шаг:





Задание 3. Программа

1

Установить
скорость движения,
подождать

2

Уменьшить
скорость движения,
подождать



Шаг:





Задание 3. Программа

1

Установить
скорость движения
подожж

2

Уменьшить
скорость движения
подожж

3

Остановить
мотор



Шаг:



131





Задание 4



0



132





Вопрос

Что использует робот T-Rex для движения?



Колёса

Ноги

Ласты



133





ЗАДАНИЕ

Подпишите группы динозавров. Для этого перетащите их названия к соответствующим изображениям:

ОРНИТОПОДЫ

ЦЕРАТОПСЫ

ТЕРОПОДЫ

ЗАВРОПОДЫ

СТЕГОЗАВРЫ



ДИНОЗАВРЫ





Обсудите!

- Могли Тираннозавры использовать передние конечности для ходьбы?
- Тираннозавры были хищниками или травоядными?
- Для чего вы программировали плавную остановку робота?
- К какой группе динозавров относят Тираннозавров? Когда они жили?



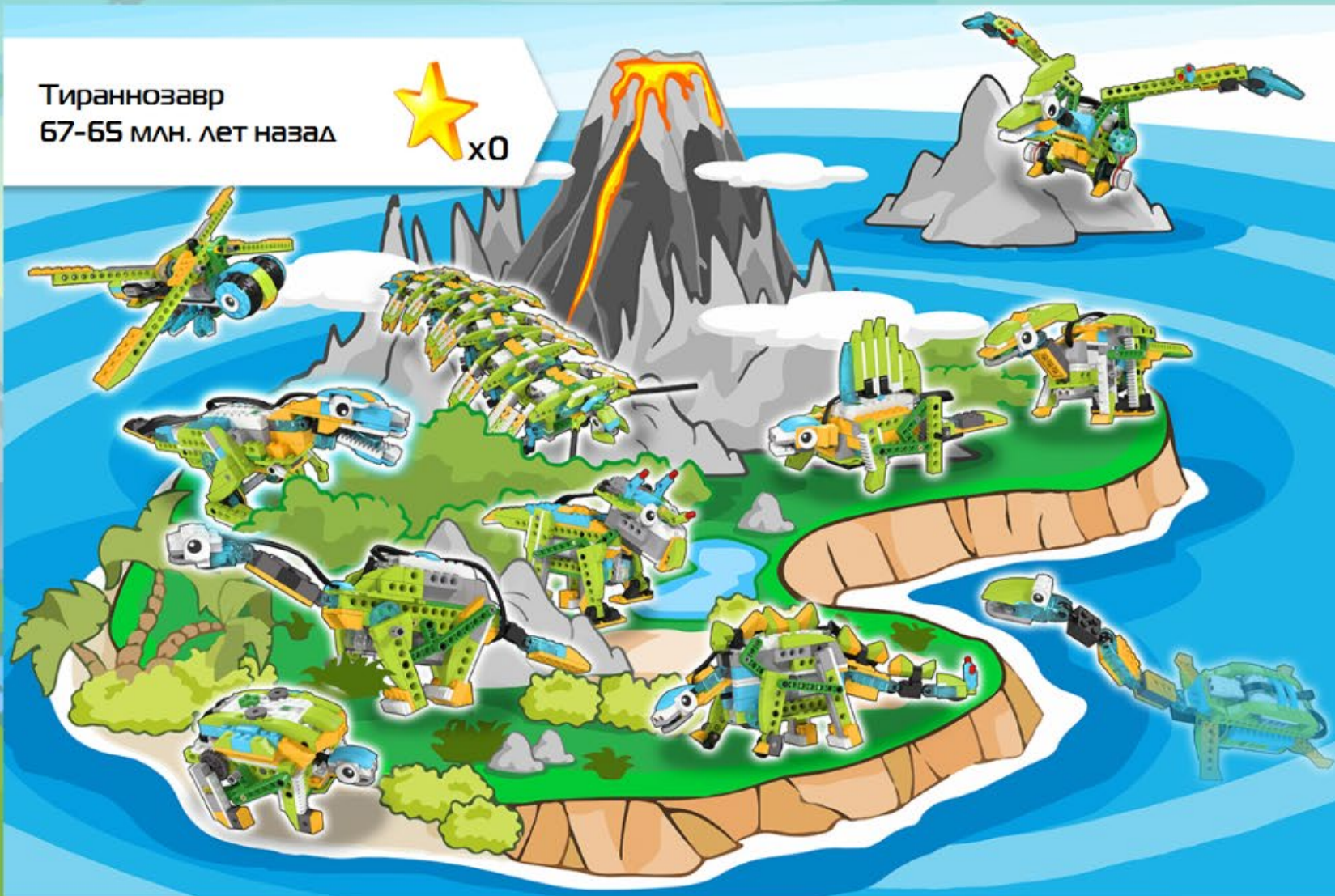
T-Rex





Новый житель Парка

Тираннозавр
67-65 млн. лет назад



136

