

Тема урока: «Гидравлический привод»

Тип урока: изучение нового материала

Вид урока: урок открытия новых знаний

Цели урока: узнать о существовании неэлектрических приводов

Задачи:

Образовательные: познакомить с пневматическим и гидравлическим приводом; создать условия для применения знаний и умений в новых учебных ситуациях.

Развивающие: продолжить совершенствовать навыки самостоятельной работы при выполнении практических работ; развивать коммуникативные навыки, совершенствовать умения работать в минигруппах.

Воспитательные: способствовать формированию наблюдательности и научного мировоззрения; стимулировать любознательность, активность на уроке.

Межпредметные связи: окружающий мир.

Опорные знания по LEGO-конструированию: виды деталей LEGO и способы соединения деталей.

Опорные знания по окружающему миру: понятие электричества, двигателя.

Оборудование: LEGO WeDo или другой подобный образовательный конструктор (1 шт. на группу), шприцы без иглолок 5 мл. (2 шт. на группу), трубка от инфузионной системы (примерно 0,5 м. на группу), ёмкость с водой, акварельные краски.

Методы и методические приемы: познавательный метод, групповая работа.

Формы работы: фронтальная, работа в минигруппах.

Планируемые результаты: учащиеся познакомятся с понятием привода, узнают о существовании пневматического и гидравлического приводов, где их применяют, увидят разницу между ними на практике.

Ход урока

1. Организационный момент (10 мин).

Приветствие, фиксация отсутствующих, эмоциональный настрой учащихся на урок, формирование минигрупп с помощью вытягивания из коробки одинаковых деталей LEGO.

2. Мотивационно-ориентировочный этап. (7 мин)

Сегодня мы с вами научимся делать одно интересное устройство, с помощью которого можно воплотить в жизнь множество удивительных проектов. Примеры таких проектов мы посмотрим в конце урока, после того как научимся делать ЭТО устройство. Это устройство зашифровано в ребусе:

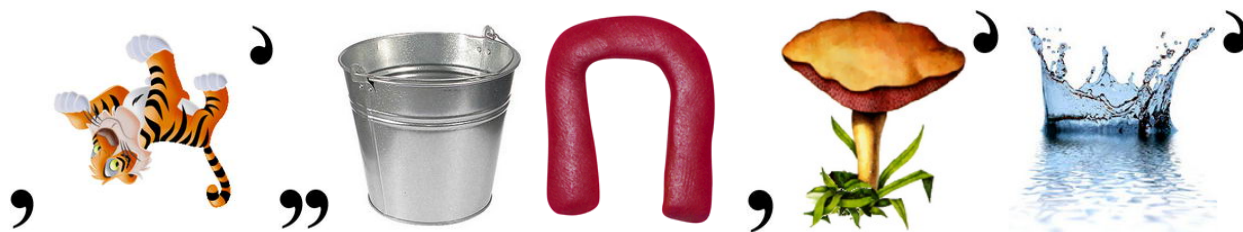


Рисунок 1. Ребус «гидропривод»

3. Актуализация опорных знаний. (8 мин)

Что является сердцем автомобиля? Что такое двигатель? Что преобразует в движение двигатель машины? Что такое электричество? В чём смысл электрических двигателей?

4. Изучение нового материала. (20 мин)

Что такое привод? Привод - устройство, которое приводит какой-либо механизм в действие. Например, в миксере, в блендере, в шуруповерте есть электрический двигатель, который приводит в действие наши устройства.

Что вы знаете об электричестве? Чем оно опасно? От электричества бывают искры, которые могут стать причиной пожара. Поэтому есть места на производствах, где нельзя использовать электрические приводы. Например, где идёт работа с легковоспламеняемыми веществами - топливом, мукой и т.д. Так как же тогда быть? Использовать не электричество, а воздух и воду!

Динамическая пауза (физкультминутка) 2 мин.

Давайте создадим свой первый пневмопривод! Пневма - греч. pneuma, pneumatosis - дуновение, дыхание, воздух. Нам понадобятся 2 шприца и трубочка! Из 1-го шприца выдавливаем поршнем воздух, а во 2-й набираем воздух. Шприцы соединяем трубочкой. Дайте один шприц соседу, а вторым управляйте - тяните и толкайте поршень. Шприц у соседа - исполнительный механизм, а ваш шприц - управляющий механизм, т.к. именно вы управляете движением.

Можно заметить, что в работе исполнительного механизма есть небольшая задержка (по сравнению с управляющим действием), т.к. воздух имеет свойство сжиматься. Также можно заметить плавность в работе пневмопривода.

Теперь пусть каждый попробует поработать управляющим устройством нашего пневмопривода.

Пневматические приводы позволяют точно управлять перемещением, обеспечивая точность в пределах 2,5 мм, но они не очень сильные. Гидравлические приводы подходят для задач требующих большие силы. Они могут создавать силу в 25 раз больше чем пневматические приводы того же размера.

Гидро от греч. hydor - вода. Гидропривод мы будем делать также, как и пневмопривод, но шприцы будем заполнять не воздухом, а водой. Наберём 1 шприц воды и аккуратно пропустим воду через трубочку, чтобы постараться её заполнить водой, повторно наберём шприц водой и прикрепим к трубке, с другого конца прикрепим пустой шприц с вдавленным поршнем. Кстати, воду можно покрасить акварельными красками и получить своё уникальное устройство.

Создайте свои гидроприводы и ответьте, чувствуете ли вы разницу в работе?

6. Проектная работа. (25 мин)

Ваша задача на сегодня - создать подъёмный кран, работающий на гидроприводе. У подъёмного крана должно быть крепкое устойчивое основание, башня и стрела.



Рисунок 2. Схематичное устройство подъёмного крана

Стрелу к башне нужно прикрепить так, чтобы она легко вращалась. Это можно сделать, используя обычную ось или серый фиксатор. На рисунке представлен возможный вариант крепления гидропривода с помощью канцелярских резинок.

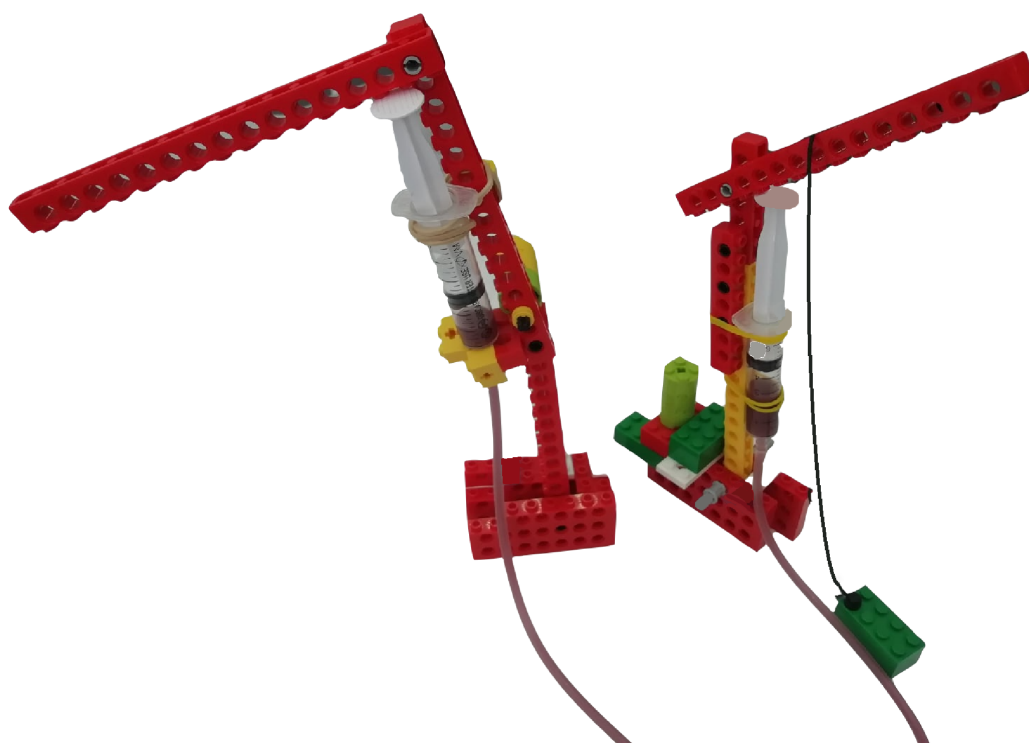


Рисунок 3. Пример подъёмного крана с гидроприводом

Попробуйте переместить груз с помощью своего подъёмного крана. Чтобы вы сделали для поворота своего крана?

7. Подведение итогов урока. (15 мин)

Анализ проектных работ. Обсуждение наиболее понравившегося привода.

Просмотр и обсуждение видео интересных проектов, созданных с помощью шприцов:

- <https://youtu.be/sd4Vh9SFPpk>
- <https://youtu.be/FwRrkUkpJwo>

8. Рефлексия (5 мин)

8.1 Оценка «приращения» знаний и достижения целей (высказывания Я не знал... - Теперь я знаю...)

8.2 Учащиеся оценивают вклад друг друга в урок и благодарят друг друга и учителя за проведенный урок. Это может быть комплимент-похвала, комплимент деловым качествам, комплимент в чувствах и т.д.