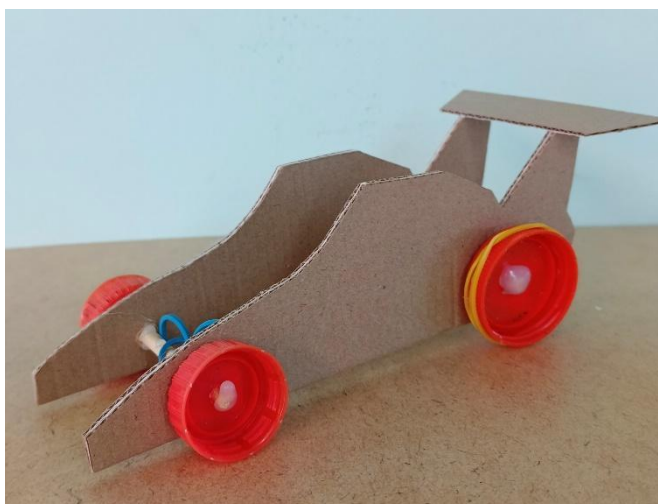


Государственное учреждение образования
«Витебский городской центр дополнительного образования детей и молодёжи»

Отдел технического творчества

Тема занятия

**«Конструирование и сборка модели гоночного автомобиля
с использованием простых механизмов»**



Составитель:

Капанько Наталья Дмитриевна,
педагог дополнительного образования,
объединение по интересам «Юный техник»

Витебск, 2024 г.

Тема: «Конструирование и сборка модели гоночного автомобиля с использованием простых механизмов».

Цель: закрепление знаний, умений и навыков при конструировании и сборке модели гоночного автомобиля, формирование творческого мышления, интеллектуальной активности учащихся посредством STEAM-технологий, развитие навыков изобретательства, творчества, инженерии.

Задачи:

- расширять представления учащихся о труде людей инженерных, технических профессий;
- ознакомить учащихся при помощи эксперимента с простыми механизмами: «наклонная плоскость», «рычаг», «блок», «колесо и ось»;
- провести экспериментальную работу по определению силы в работе простых механизмов;
- изготовить и собрать модель гоночного автомобиля из вторичного сырья;
- развивать у учащихся фантазию, творческие способности, инженерное и техническое мышление;
- воспитывать трудолюбие, умение быть активными и интерес к научно-техническому творчеству.

слайд 1-2

Тип занятия: комбинированный.

Продолжительность занятия: 45 минут.

Возраст учащихся: 10-12 лет.

Материалы и оборудование: ноутбук, мультимедийная презентация, книга Н.Арнольда «Крутая механика» с деталями, коробка с готовыми деталями для модели, термопистолет, ножницы, карандаш, доска для работы, горка из картона для игры.

Ход занятия:

1.ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ЭТАП.

Знакомство с темой и целью занятия

Сегодня на занятии мы с вами отправимся в интересное путешествие в мир механики. Механика – это не просто скучные формулы и таблички, это настоящее искусство создания движущихся механизмов.

Какие принципы лежат в основе конструирования механизмов? Во-первых, все механизмы основаны и работают на основе законов физики. Во-вторых, у каждого механизма должна быть своя цель – открывать двери, поднимать грузы или крутиться. В-третьих, механизм должен состоять из различных деталей, которые работают вместе как шестеренки в часах. Создание механизмов своими руками, позволяет детям развивать логическое мышление, умение анализировать и решать технические задачи.

Тема нашего занятия: «Конструирование и сборка модели гоночного автомобиля с использованием простых механизмов».

И сегодня мы повторим виды простых механизмов, проверим умения конструировать и осуществим сборку модели гоночного автомобиля.

2. ОСНОВНОЙ ЭТАП.

2.1. Изучение нового материала

Наше первое путешествие начинается с книги Ника Арнольда «Крутая механика для любознательных», которая поможет нам понять, как работают механизмы и в качестве эксперимента мы будем строить модели простых механизмов из предложенных деталей.

слайд 3

Первая остановка «Наклонная плоскость»

Это простой механизм (плоскость, установленная под углом), нужный для того, чтобы поднимать груз. Его распространённая форма – пандус. Древние египтяне использовали его для строительства пирамид. Если бы рабочие попытались просто поднять строительный блок или камень, они бы перенапрягли мышцы. Затаскивая блок вверх по пандусу, они вынуждены были перемещать его на большее расстояние, зато приложенное усилие сокращалось, чтобы облегчить работу. Также известными примерами наклонной плоскости являются винт и клин.

слайд 4

Винт – это наклонная плоскость, которую можно использовать для того чтобы резать или проделывать отверстия. В винте наклонная плоскость закручена в спираль (как винтовая лестница). Когда винт поворачивается, то по окружности он проходит больший путь, чем вниз. Значит, чтобы закрутить винт, потребуется меньшее усилие.

Примеры винта: шуруп, баночная крышка и т.д.

слайд 5

Клин – простой механизм в виде призмы, рабочие поверхности которого сходятся под острым углом. Используется для раздвижения, разделения на части обрабатываемого предмета.

Пример клина: лезвия топора, ножницы, ножи, зубы.

слайд 6

Проведение эксперимента наклонной плоскости:

Для этого нам нужны

- Стопка книг высотой 10-15 см
- Твердая линейка (или другой длинный твердый плоский предмет)
- Круглый тяжелый предмет (например апельсин, пресс-папье или мяч)

Как нам нужно сделать:

1. Разместите линейку на книгах так, чтобы один её конец лежал на книгах, а другой-на общей поверхности.
2. Возьмите предмет двумя пальцами и поднимите его на верх книжной стопки.

3. Двумя пальцами прокатите или про скользите предмет вверх по наклонной плоскости.

слайд 7

Вторая остановка «Рычаг»

Рычаг – это простой механизм, позволяющий поднимать предметы с меньшим усилием. Это длинная планка, которая имеет точку опоры. Чтобы сократить усилие, необходимое для подъёма предмета, надо увеличить расстояние между местом положения усилия и точкой опоры или подвинуть груз ближе к точке опоры. В разных типах рычагов точки приложения нагрузки и усилия, а также точка опоры расположены по-разному.

Примеры рычага: тачка, ножницы, качели и т.д.

слайд 8-9

Проведение эксперимента рычаг в действии:

Нужно собрать эти модели и посмотреть, как работают рычаги. Попробуйте придвинуть точку опоры качелей к грузу. А что произойдёт, когда надо придвинуть груз тачки ближе к точке приложения усилия? Когда сдвигать груз ближе к точке опоры, усилие уменьшается.

слайд 10

Третья остановка «Блок»

Блок – это механизм для поднятия предметов. Он состоит из колеса с желобком и верёвки, идущей по этому желобку. Один конец верёвки привязывают к грузу, а за другой конец тянут. Одиночный блок не сокращает усилие, необходимое для поднятия груза, но позволяет не поднимать его вверх, а тянуть верёвку вниз, что гораздо легче. Конструкция из нескольких разных блоков называется полиспастом. Здесь верёвка преодолевает больший путь, чем поднимаемый груз, поэтому для поднятия груза нужно приложить меньшую силу.

Примеры блока: кран, колодец, жалюзи.

слайд 11-12

Проведение эксперимента блока в действии:

Сначала нужно собрать простой блок. Потянуть за бечёвку и почувствовать вес груза. Теперь собрать полиспаст. Потянуть за бечёвку и почувствовать, насколько проще стало поднимать груз. Блочное колесо тоже поднимается, и нам приходится тянуть бечёвку намного дальше.

слайд 13

Четвертая остановка «Колесо и ось»

В дверных ручках, автомобильных рулях и водяных колёсах используют сочетание простых механизмов – оси и колеса.

Ось – это стержень, на который надето колесо. Колесо и ось движутся с одинаковой скоростью. Повернуть колесо легче, чем саму ось, но ему приходится преодолевать большее расстояние.

слайд 14

Проведение эксперимента колеса и оси в действии:

В этом механизме к разным концам оси присоединены два колеса, большое и маленькое. Попробуйте повернуть ось маленьким колесом. Потом попробуйте повернуть ось большим колесом и посмотрите, каким колесом делать легче. Разница, которую ты чувствуешь – результат того, что большому колесу приходится проходить больший путь, чем маленькому.

слайд 15

На занятии мы будем конструировать модель гоночной машины, используя простой механизм – колесо и ось. Также проведем испытания наших моделей и определим победителя, кто лучше: аккуратно и точно собрал свой автомобиль

слайд 16-18

2.2 Повторение пройденного материала

Для начала давайте вспомним устройство гоночного автомобиля, популярные марки гоночных автомобилей и знаменитых гонщиков, которые одержали победу на соревнованиях.

2.3. Практическая работа

На Ваших столах лежит коробка с заготовками модели и технологические карты. Рассмотрите внимательно содержимое и разбираемся с заданием. *(Дети знакомятся с содержимым коробки)*

Я буду демонстрировать порядок работы, а вы выполняете вслед за мной или по технологической карте.

– Перед работой мы должны вспомнить правила безопасного поведения при работе с колюще-режущими инструментами и горячим клеем.

2.4. Физкультминутка.

Подвижная игра «Гонка мячей по кругу»

Для игры нужны: 2-4 мяч разного диаметра. (Теннисный, резиновый, волейбольный, баскетбольный, набивной)

Содержание игры: играющие становятся в круг. Педагог дает два мяча. По сигналу дети передают из рук в руки большой мяч, а через 2-3 человека- маленький. Маленький мяч догоняет большой. По следующему сигналу (свистку, хлопку) направление передачи мячей меняется, и уже большой мяч догоняет маленький.

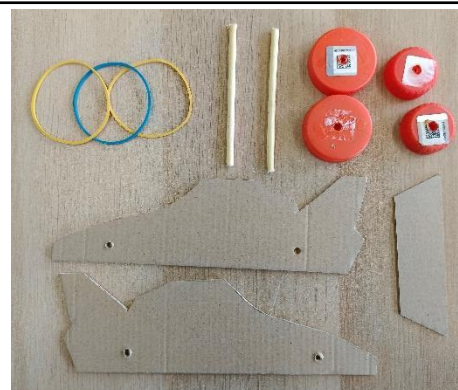
Правила: по окончании игры выбираются самые ловкие ребята.

слайд 19

2.5. Индивидуальная работа с учащимися.

(по мере необходимости)

Для сборки модели гоночной машины необходимы такие заготовки.



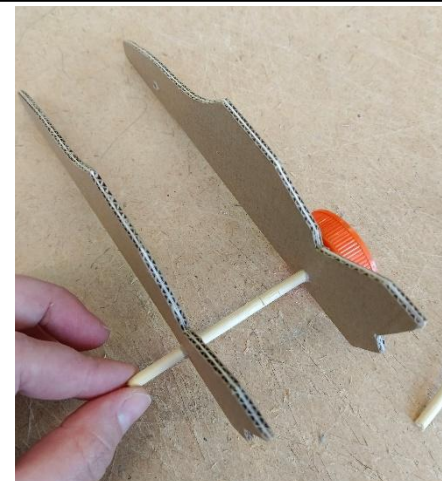
Изготавливаем задний и передний мост авто. Одну палочку вставляем в отверстие большой крышечки, а вторую – маленькой. Получаются две оси с одним колесом.

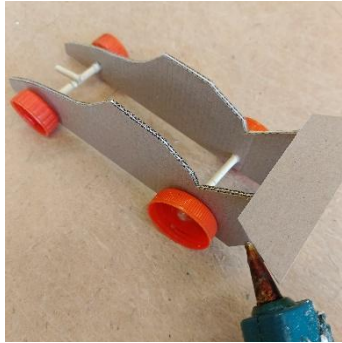
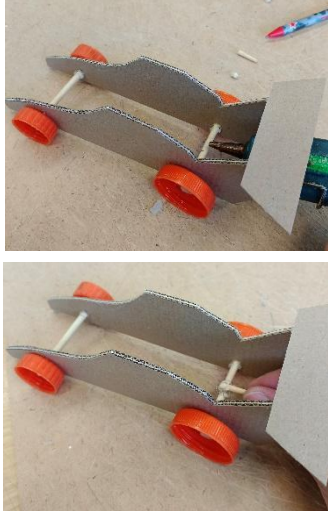
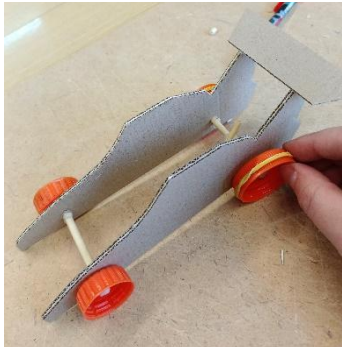
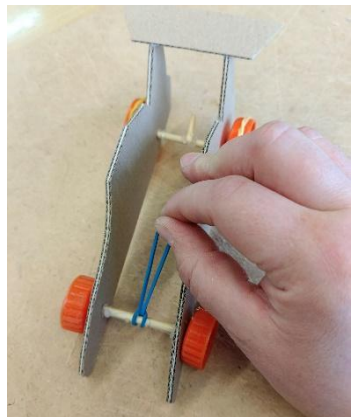


Место соединения склеиваем горячим клеем для закрепления.



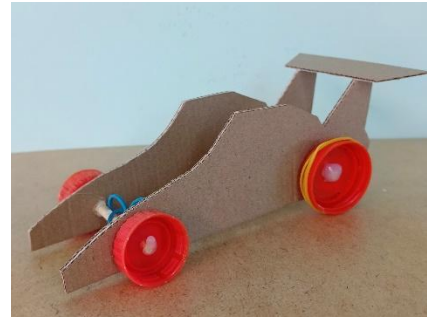
Вставляем в задние отверстия боковых частей модели гоночной машины ось с большим колесом. Крепим второе колесо пары и подклеиваем горячим клеем.



Далее ту же манипуляцию повторяем с маленьким колесом.	
Сверху модели нужно приклеить крышку для защиты (или спойлер).	
На середине оси между большими колесами нужно скрепить маленькую часть палочки как «тормоз».	
На большие колеса надеть канцелярские резинки в две реди для лучшего сцепления с поверхностью.	
Далее крепим резиномотор (резинку) так, как показано на рисунке.	

Модель гоночной машины готова и можно приступать к соревнованиям.

https://youtu.be/lTNlAlcUtlc?si=liBMUUhH3LSM_ajLB



слайд 20-25

3. ИТОГОВЫЙ ЭТАП.

Подведение итогов занятия.

- *Проведение мини-гонки по наклонной плоскости*

слайд 26

- *Проведение игры-теста «Из какого механизма сделаны?» с помощью приложения Learning Apps.org*

<https://learningapps.org/watch?v=pd36nyjq217>

слайд 27

Рефлексия.

Из вас получились отличные инженеры, вы хорошо потрудились. Молодцы!

А как вы оцениваете занятие?

Выберите смайлик из предложенных и оцените свое настроение и ощущение от занятия и от занятия.

Педагог. Благодарю вас за работу. Занятие окончено. До свидания.

слайд 28

