



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕТСКИЙ САД СТРЕЖЕВОЙ»
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ «КОЛОБОК»**

Согласовано
Педагогической конференцией
МДОУ «Детский сад Стрежевой»
30.08.2023 г. Протокол №1

Утверждено
Приказом
МДОУ «Детский сад Стрежевой»
от 30.08.2023 №75

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЮНЫЕ КОНСТРУКТОРЫ»
(для детей 5-6 лет)
Срок реализации 9 месяцев (сентябрь-май)**



г. Стрежевой, 2023 г.

Пояснительная записка

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Конструктивное детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребёнка «игрушку». Причем, в процессе игры и обучения воспитанники собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Программа кружка **«Юные конструкторы»** МДОУ «Детский сад «Стрежевой» СП «Колобок» предоставляет детям возможность сделать первые шаги в изучении основ науки и техники и познакомиться с основными принципами конструирования, помогают маленьким детям почувствовать себя настоящими исследователями.

Возраст воспитанников: 5-6 лет

Направленность: техническая

Форма обучения: очная

Категория детей – нормотипичные дети, дети с нарушениями речи, задержкой психического развития.

Целевое назначение программы:

- Изучение простых механизмов, научный поиск, скорость, испытание, прогнозирование и измерение, сбор данных и описание результатов.
- Формулировка задачи или проблемы, построение модели, ее тестирование и оценка.
- Подсчет, рисование геометрических фигур, расчет, измерение, прогнозирование результатов.

Цель программы – овладение детьми навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятия «Конструкция» и её основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыка взаимодействия в группе.

Задачи программы:

- формировать первичные представления о техническом конструировании, его значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, находить конкретное решение задачи;
- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки;
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Актуальность программы обусловлена востребованностью развития широкого кругозора старшего дошкольника, в том числе в естественнонаучном направлении. В процессе активного конструирования, исследования, проведения испытаний и обсуждения результатов у детей развивается широкий спектр технических навыков и знаний.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.



Обоснование курса

Работа с образовательными конструкторами «LEGO» позволяет дошкольникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, что является вполне естественным. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Неотъемлемой частью занятия является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных.

Курс кружковой деятельности условно разделен на 3 части:

- Зубчатые колеса;
- Оси;
- Рычаги.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Естественные науки: Дети знакомятся с такими понятиями, как энергия, сила, скорость, трение. Они учатся делать изменения, читать показания приборов, проводить опыты, высказывать предположения, собирать данные и описывать результаты.

Технология: Дети изучают шестерни, колеса, оси, рычаги и блоки; проектируют и конструируют модели и проводят их испытания; учатся принимать решения в соответствии с поставленной задачей, выбирать подходящие материалы, оценивать полученные результаты, пользоваться двухмерными чертежами в инструкциях для построения трехмерных моделей; приобретают навык слаженной работы в команде.

Математика: Дети осваивают стандартные и нестандартные способы измерения расстояния, времени и массы, а также чтение показаний измерительных приборов. Они учатся производить расчеты, обрабатывать данные, строить графики и принимать решения.

Содержание кружковой деятельности.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 25-30 мин. Во время занятий учитываются СанПиН, в середине занятия проводится физкультминутка. Задания рассчитаны на работу в парах, группах по 4 человека, а также индивидуально.

Разделы программы:

1. Знакомство с понятиями зубчатые колеса, передачи.
2. Конструирование простых механизмов по технологической карте с использованием зубчатых колес (тележка с вращающимся рекламным табло).
3. Проектирование.
4. Творческие проекты.
5. Знакомство с понятием ось.
6. Конструирование простых механизмов по технологической карте с использованием осей (тачка, тележка с одиночной фиксированной осью и с отдельными осями).
7. Проектирование.
8. Творческие проекты.
9. Знакомство с понятием рычаг.
10. Конструирование простых механизмов по технологической карте с использованием рычагов (катапульта).
11. Проектирование.
12. Творческие проекты.



Занятия по программе строятся на основе общих педагогических принципов:

—технологии проектного обучения – включает в себя проектирование предполагаемого результата, который достигается в процессе обучения. Используемые методы: объяснительно-иллюстративный, тренинговый, проблемный, поисковый. Обучение должно быть доступным (принцип предполагает последовательное усложнение практических заданий – в создании проектов программ);

—принцип систематичности обучения – предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит как бы связывание ранее усвоенного с новым разучиваемым материалом, для образования развития;

—принцип увлекательности (интересности) – успешное осуществление обучения; этот прием делает сам процесс овладения программирования интересным, приносящим чувство радости и удовлетворение.

Предполагаемый результат

Ребенок

- Обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога;
- Владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора;
- Способен объяснить техническое решение, использует речь для построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- Способен к волевым усилиям при решении технических задач;
- Способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения.
- Способен выбирать технические решения;
- Способен проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Способен создавать модели реальных объектов и процессов;
- Способен оценивать результаты своей и чужой деятельности;
- Способен находить собственные ошибки;
- Способен отстаивать свою точку зрения;
- Способен излагать свои мысли;
- Способен видеть реальный результат своей работы;
- Способен анализировать и делать выводы по проделанной работе;
- Способен работать в команде;
- Способен распределять обязанности в своей команде.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы будет проходить в форме педагогических наблюдений за результатами детской деятельности в соответствии с критериями.

Критерии оценки эффективности реализации программы

Параметры	
Естественные науки	Постановка задачи
	Постановка эксперимента
	Использование инструментов для сбора информации
	Обсуждение результатов исследований и их объяснение
	Проведение испытаний
	Наблюдения



	Рассуждения и аргументация
	Работа в команде
	Использование данных для обоснования выводов
Технология. Проектирование	Создание действующих моделей реальных объектов и процессов
	Интерпретация двухмерных и трёхмерных иллюстраций и моделей
	Сравнение природных и искусственных систем
	Демонстрация умения работать с инструментами и простыми механизмами
	Применение законов движения и других знаний физики
Технология. Реализация проекта	Создание и испытание моделей
	Модификация модели путём изменения конструкции
	Организация мозговых штурмов для поиска новых решений
	Обучение принципам совместной работы и обмена идеями
Математика	Использование случайных чисел в диапазоне от 1 до 10
	Использование чисел для определения расстояния, наклона и других категорий
	Влияние количества зубьев шестерни и диаметра шкива на скорость движения
	Влияние параметров кулачкового механизма на параметры барабанной дроби
	Числовые характеристики повторяющегося движения
	Упорядочивание и отображение данных
	Анализ изменений с разных точек зрения
Развитие речи	Устное общение с использованием специальных терминов
	Описание логической последовательности событий
	Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на характерах и целях героев
	Применение технологий для выработки идей и обмена опытом
	Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.
ИТОГО:	

Методическое обеспечение.

- Конструктор LEGO® (набор 9656) «Первые механизмы»; «LEGO DUPLO®»; карточки с изображением системы строения предметов; игрушки человечков для обыгрывания построек.
- «Первые механизмы «Книга для учителя»

Содержательный раздел

Тематический план

мес яц		Тема	Содержание
Сентябрь	1	Вертушка	Знакомство с понятием – энергия. Дать понятие о свойствах материалов и возможностей их сочетания. Формировать умения в навыках сборки деталей. Развивать умения оценивать полученные результаты. Дать понятие о свойствах материала и возможностей их сочетания. Использовать в речи слова: площадь, трение, вращение, ускорение, сила ветра. Материал для работы: картон, вентилятор, бумага, линейка, ножницы.
	2	Вертушка	Знакомство с понятием – сила. Дать понятие о свойствах материалов и возможностей их сочетания. Формировать умения в навыках сборки деталей. Развивать умения оценивать полученные результаты. Дать понятие о свойствах материала и возможностей их сочетания. Использовать в речи слова: площадь, трение, вращение, ускорение, сила ветра
	2	Вертушка	Знакомство с понятием – трение. Дать понятие о свойствах материалов и возможностей их сочетания. Формировать умения в навыках сборки



			деталей. Развивать умения оценивать полученные результаты. Дать понятие о свойствах материала и возможностей их сочетания. Использовать в речи слова: площадь, трение, вращение, ускорение, сила ветра
	4	Вертушка	Знакомство с понятием – вращение. Дать понятие о свойствах материалов и возможностей их сочетания. Формировать умения в навыках сборки деталей. Развивать умения оценивать полученные результаты. Дать понятие о свойствах материала и возможностей их сочетания. Использовать в речи слова: площадь, трение, вращение, ускорение, сила ветра
Октябрь	1	Вертушка	Предложить детям изготовить вертушку своими руками. Закреплять знания энергии ветра, Понятие площади, свойств материалов, принципов конструирования. Материал для работы: картон, вентилятор, бумага, линейка, ножницы.
	2	Вертушка	Конструирование на площади домика и обыгрывание вертушки. Учить придумывать сюжет игры.
	3	Волчок	Закрепить понятие: энергия, ввести понятие чистый элемент. Знакомить с методами измерения, изучать вращение, изучать возможности сочетание материалов. Знакомство с передаточными механизмами. Развивать умение оценивать полученные результаты. Развивать способности придумывать игры. Обогащать словарный запас: ускорение, скорость, вращение, устойчивый, неустойчивый. Материал для работы: цветные фломастеры, бумага, ножницы, свободное пространство на гладкой ровной поверхности, таймер или часы.
	4	Волчок	Установление взаимосвязей падения и вращение. Развивать умение находить выход из сложной ситуации.
Ноябрь	1	Волчок	Чтобы изготовить волчка нужно взять пусковой механизм и установить его конец, на котором находится шестерня на синюю ось волчка. Синяя шестерня на оси волчка должна сцепляться с большой желтой шестерней пускового механизма и вращаться, когда вы поворачиваете ручку. Чтобы запустить волчок, крутите ручку и поднимайте пусковой механизм строго вверх.
	2	Волчок	Д/и «Кто дольше» Волчок можно запустить двумя способами. 1 способ: желтая шестерня пускового механизма может сцепляться, как с синей, так и с красной шестерней волчка. Берем, желтую шестерню пускового механизма сцепляем, с синей 8- зубовой шестерней. Необходимо проверить, в каком случае волчок будет вращаться дольше. После проведенной работы мы запишем результат. Учить размышлять над проделанной работой. Вопросы «Что случилось и почему?» С одинаковой скоростью вы вращали ручку в опыте? На одной поверхности проводили эксперимент? Опишем, как работает модель. Получился у нас чистый эксперимент?
	3	Волчок	Д/и «Кто дольше» 2 способ: Берем, желтую шестерню пускового механизма сцепляем, с красной 24- зубовую шестерню. Необходимо проверить, в каком случае волчок будет вращаться дольше. После проведенной работы мы запишем результат. Учить размышлять над проделанной работой. Вопросы «Что случилось и почему?» С одинаковой скоростью вы вращали ручку в опыте? На одной поверхности проводили эксперимент? Опишем, как работает модель. Получился у нас чистый эксперимент?
	4	Волчок	Д/и «Кто дольше» Проверить работу двух способов вращения волчков засекая время.



Декабрь	1	Волчок	Предложить детям изготовить собственного волчка. Подумать из какого материала лучше всего, можно изготовить и какой формы? Создать с помощью волчков интересные оптические эффекты? (при вращении) И использовать в разных видах игры. Предложить зарисовать самый лучший проект.
	2	Перекидные качели	Знакомство с понятием: равновесие. Дать детям понятие о том, что если предметы разные, то не может быть одинакового равновесия. Познакомить детей с нестандартным измерением. Обогащать словарный запас: вес.
	3	Перекидные качели	Знакомство с понятием: точка опоры. Давать детям понятие, что такое точка опоры. Что без точки опоры не сможем установить предмет. Если ее поставить на одну сторону, что будет? Обогащать словарный запас: местоположение.
	4	Перекидные качели	Закрепление понятия: энергия. Дать понятие о свойствах материалов и возможностей их сочетания.
Январь	1	Перекидные качели	Изучение рычагов. Формирование навыка сборки деталей. Развивать умения оценивать полученные результаты. Обогащать словарный запас: равновесие, масса, местоположение, вес.
	2	Перекидные качели	Закреплять умение строить перекидную качели Конструирование на площади домика и обыгрывание перекидной качели. Учить придумывать сюжет игры. Развивать умения оценивать полученные результаты.
	3	Плот	Продолжать знакомить детей понятием равновесие. Дать понятие о выталкивающей силе, тяге и толчке, энергии ветра. Изучать свойств материалов и возможностей их сочетания. Тренировка навыка сборки деталей. Умение оценивать полученные результаты. Обогащать словарный запас: площадь, сила, нагрузка, парус.
	4	Плот	Продолжать учить строить плот. Продолжать давать понятие о выталкивающей силе, тяге и толчке, энергии ветра. Изучать свойств материалов и возможностей их сочетания. Тренировка навыка сборки деталей. Умение оценивать полученные результаты. Обогащать словарный запас: Плавать, тонуть, устойчивый, неустойчивый. Материал: большой и глубокий поддон, линейка, таймер или часы, полотенце для вытирания мокрых балок.
Февраль	1	Плот	Предложить детям придумать и построить свой плот. Вырезать свой придуманный парус. Учить придумывать сюжет игры, обыгрывать его. Развивать у детей конструкторские способности. Обогащать словарный запас: Плавать, тонуть, устойчивый, неустойчивый.
	2	Пусковая установка для машин	Закреплять понятие: энергия, трение, тяга, толчок. Изучать работу колеса. Тренировать навыки измерять расстояние. Учить собирать детали. Развивать умение оценивать результат, использовать механизмы в конкретных ситуациях. Обогащать словарный запас: угол, оси, сила, трение, наклонная плоскость, шины, колеса. Дополнительный материал: коробки, книги, картон, линейка, скотч.
	3	Пусковая установка для машин	Продолжать учить строить пусковую установку для машин. Давать детям понятие, чем пусковая машина больше, тем подъем ее дольше, но скат быстрее - зависит от размера. Испытать в работе пусковую машину. Обогащать словарный запас: угол, оси, сила, трение, наклонная плоскость, шины, колеса. Дополнительный материал: коробки, книги, картон, линейка, скотч.
	4	Пусковая установка для машин	Соревнования: «Чья пусковая установка быстрее и дальше съедет». Продолжать учить строить пусковую установку для машин. Давать детям понятие, чем пусковая машина больше, тем подъем ее дольше, но скат быстрее - зависит от размера. Обогащать словарный запас: угол, оси, сила, трение, наклонная плоскость, шины, колеса. Дополнительный материал: коробки, книги, картон, линейка, скотч. Свободное пространство на ровном гладком полу(2 метра)
Март	1	Измерительная машина	Закреплять понятия: энергия, сила, трение. Изучение методов стандартных и не стандартных измерений. Тренировать навыки сборки деталей. Развивать умение оценивать полученные результаты. Умение пользоваться



		<p>механизмами в конкретных ситуациях. Испытать измерительную машину. Обогащать словарный запас: точность, угол, расстояние, трение, масса, наклонная плоскость.</p> <p>Дополнительный материал: коробки, доска, книги, бумага, картон, линейка. Свободное пространство на ровном гладком полу(2 метра)</p>
	2	<p>Измерительная машина</p> <p>Продолжать учить строить измерительную машину. Испытать измерительную машину. Учить пользоваться измерительной шкалой, линейкой. Обогащать словарный запас: точность, угол, расстояние, трение, масса, наклонная плоскость.</p> <p>Дополнительный материал: коробки, доска, книги, бумага, картон, линейка. Свободное пространство на ровном гладком полу(2 метра)</p>
	3	<p>Хоккеист</p> <p>Закреплять понятие: энергия, сила. Знакомить с основами знаков движения механизмов. Изучение методов стандартных и не стандартных измерений. Тренировать навык сборки деталей. Развивать умения оценивать полученные результаты, умение придумывать игры. Обогащать словарный запас: угол, расстояние, коэффициент полезного действия.</p> <p>Дополнительно потребуется: свободное пространство на ровном гладком полу (2 метра), линейка.</p>
	4	<p>Хоккеист</p> <p>Продолжать учить строить хоккеиста. Проверять работу механизмов. Испытывать расстояние полета шайбы. Проверить механизм работы клюшки. Обогащать словарный запас: угол, расстояние, коэффициент полезного действия.</p> <p>Дополнительно потребуется: свободное пространство на ровном гладком полу (2 метра), линейка.</p>
Апрель	1	<p>Хоккеист</p> <p>Продолжать обыгрывать хоккеиста. Испытывать расстояние полета шайбы разной конструкции (Далеко, дальше) Испытывать расстояние хоккеиста от ворот: дальше, ближе. С какого расстояния. Проверить механизм работы клюшки. Обогащать словарный запас: угол, расстояние, коэффициент полезного действия.</p>
	2	<p>Новая собачка Димы</p> <p>Закреплять понятия: трение. Знакомство с ременной передачей. Тренировать навык сборки деталей. Развивать умение оценивать полученные результаты. Способность контролировать игрушки. Обогащать словарный запас: направление, трение, ременная передача, шкив, вращение. Дополнительный материал: ткань, цветные карандаши или маркеры, бумага, ножницы.</p>
	3	<p>Новая собачка Димы</p> <p>Продолжать учить детей строить собачку. Умение проверять работу механизма дисков на глазах собаки в противоположные стороны, в одну сторону (Разная, одинаковая). Способность контролировать игрушки. Обогащать словарный запас: направление, трение, ременная передача, шкив, вращение. Дополнительный материал: ткань, цветные карандаши или маркеры, бумага, ножницы.</p> <p>Обыгрывание новой собачки Димы с использованием пластин и постройки на них будки для собаки.</p>
	4	<p>Переправа через реку кишася крокодилами</p> <p>Научить детей применять на практике знания и навыки, касающиеся особенностей конструкций, вопросов прочности, методов измерений. Обеспечения чистоты эксперимента и безопасности изделия. Обыгрывание постройки с использованием человечков.</p> <p>Дополнительный материал: линейка.</p>
Май	1	<p>Жаркий день (вертушка)</p> <p>Научить применять на практике знания и навыки, касающиеся использования энергии ветра, применение шестерен и блоков. Использование вращательного движения. Методов измерения, обеспечение чистоты экспериментов и безопасности изделий. Обыгрывание постройки с использованием пластин, постройкой домиков.</p> <p>Дополнительный материал: картон, карандаши, ножницы, скотч, линейка, бумага, шерстяная пряжа или нитки.</p>



2	Пугало	Научить применять на практике знания и навыки, касающихся использования шестерней и блоков. Вопросы устойчивости. Обеспечения чистоты экспериментов и безопасности изделий. Учить показывать движение пугала. Дополнительный материал: колокольчики, кусочки разных материалов.
3	Качели	Научиться применять на практике знания и навыки, касающихся вопросов устойчивости. Условий равновесия. Особенности конструкций. Обеспечение чистоты экспериментов и безопасности изделий. В целях безопасности вокруг качели необходимо построить ограждение. Обыгрывание конструкции катание на качели человечков. Дополнительный материал: часы или таймер.
4	Итоговое занятие	Проверить полученные знания и умения на конкретном задании. Закреплять умения делать постройки самостоятельно. Закреплять знания об особенностях конструкций. Обеспечение чистоты экспериментов и безопасности изделий. Обогащать словарный запас: вертушка, волчок, перекидные качели, плот, пусковая установка для машин, измерительная машина, хоккеист, новая собачка Димы, переправа через реку кишашая крокодилами, жаркий день (вертушка), пугало, качели.

Используемая литература:

1. Аленина Т.И, Енина Л.В, Колотова И.О, Сичинская Н.М, Смирнова Ю.В. Шаульская Е.Л Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников: в условиях внедрения ФГОС НОО: учеб.- метод. пособие / М-во образования и науки Челяб. обл., - Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012. - 208 с.
2. Мирошина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. Образовательная робототехника в начальной школе / Челябинск: Взгляд, 2011. - 152 с.
3. Зайцева Н.Н, Зубова Т.А, Копытова О.Г, Подкорытова С.Ю. Образовательная робототехника в начальной школе. - Челябинск, 2012. - 192 с. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. "Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие" - БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. -120 стр.

Словарик основных терминов.

Блок или шкив - простой механизм, представляющий собой колесо с желобом по ободу, по которому протянута веревка, кабель или цепь. Служит для передачи энергии, изменения скорости или для вращения другого колеса.

Ведомый элемент конструкции механизма – элемент конструкции, обычно шестерня, блок или рычаг, на который передается энергия от другого элемента.

Ведущий элемент конструкции механизма – элемент конструкции, обычно шестерня, шкив, рычаг, рукоятка или ось, на который передается энергия непосредственно от двигателя.

Вес - сила, с которой тело давит на горизонтальную опору или растягивает вертикальный подвес. Не путать с массой!

Вращение - движение тела вокруг неподвижной центральной точки, при котором расстояние между определенной неподвижной точкой и любой другой точкой тела остается неизменным.

Выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в жидкость, и всегда направленная вертикально вверх. Если выталкивающая сила больше веса тела, тело плавает, а если меньше веса тела - оно тонет.

Коронное зубчатое колесо - особый вид зубчатого колеса, зубья у которого располагаются на боковой поверхности, что делает его похожим на корону. При сцеплении с другим коронным



зубчатым колесом или с обычной прямозубой шестерней, расположенной в перпендикулярной плоскости, может передавать движение под углом 90 градусов.

Коэффициент полезного действия - характеризует эффективность устройства или машины в отношении преобразования или передачи энергии: определяет, какое количество энергии, полученное машиной, преобразовалось в полезную работу. Коэффициент полезного действия машины уменьшается, например, за счет трения, поскольку при трении теряется много энергии.

Масса определяет количество вещества, содержащееся в объекте. Масса тела не зависит от воздействия на объект каких-либо сил, например, силы притяжения. Поэтому, если на Земле масса тела равна 50 кг, то и на орбите, в невесомости, она тоже будет составлять 50 кг. Не путать с весом!

Мощность - величина, измеряемая отношением работы к промежутку времени, в течение которого она произведена, то есть мощность определяет скорость, с которой машина совершает работу.

Неуравновешенная сила, которой не противостоит другая сила, равная ей по величине и противоположная по направлению. Объект, испытывающий влияние неуравновешенной силы, выходит из положения равновесия и начинает двигаться. Например, неуравновешенные перекидные качели.

