**Методические рекомендации для педагогов по использованию набора** **«Первые механизмы»**

**Введение**

**Содержание**

1. Введение к методическим рекомендациям для педагогов .......................3
2. Словарик основных терминов ....................................................................6
3. Состав набора .............................................................................................10

**Первые механизмы**

**Введение к методическим рекомендациям для педагогов**

Методические рекомендации предназначены для педагогов ДОУ, имеющих в своем распоряжении набор «Первые механизмы». Этот набор предоставляет детям возможность сделать первые шаги в изучении основ науки и техники и познакомиться с основными принципами конструирования.

Набор предназначен для использования в старших и подготовительных группах дошкольных учреждений. Воспитателю при работе с набором

не требуется никакой предварительной подготовки, только творческий подход и энтузиазм.

Дети от 5 лет и старше строят, поодиночке или парами, модели и одновременно, в процессе игры с ними, обучаются. Набор «Первые механизмы» помогает маленьким детям почувствовать себя настоящими исследователями. В нем содержится все необходимое для решения поставленных перед детьми задач, которые пробуждают у них любознательность, развивают творческую фантазию. Во время занятий дети учатся задавать вопросы «А что, если...?» Они формулируют гипотезы, проводят испытания построенных моделей, а затем записывают результаты и демонстрируют свои «открытия».

Набор 9656 «Первые механизмы» выпускается в удобной и прочной коробке. В его составе 101 конструктивный элемент, 8 пронумерованных от 1 до 8 инструкций по сборке моделей и полный список деталей, представляющих собой уникальное сочетание деталей LEGO и DUPLO ®. В отдельном пластиковом конверте находятся детали, разработанные специально для этого набора: глаза, паруса, шкалы и лопасти.

Набор позволяет собрать 8 базовых действующих моделей и 4 модели, предназначенные для работы над проектами, в которых решаются конкретные жизненные задачи. Занятия с удобным в обращении набором «Первые механизмы» доставит детям огромное удовольствие.

**Инструкции по сборке**

В инструкциях по сборке описан и проиллюстрирован пошаговый процесс построения моделей. Однако некоторых детей сопоставление двухмерных рисунков в инструкциях с реальными трехмерными моделями может затруднить. Этим детям потребуется ваша помощь.

Мы рекомендуем, чтобы дети старались строить модели, точно следуя указаниям, тогда с помощью созданных моделей можно будет обеспечить решение поставленных задач. Работа над сборкой моделей по инструкции способствуют развитию у детей технических навыков и знаний.

**Памятка воспитателю**

В методических рекомендациях вы найдете описание восьми занятий, включающее в себя вводный рассказ, вопросы по теме и идеи для дальнейшего развития исследований.

Каждое занятие является составной частью образовательного процесса. Перед началом сборки каждой модели отмечаются особенности, присущие только ей. Ко всем занятиям составлен Словарик специфической активной

лексики и указано, какие дополнительные материалы могут понадобиться для создания конкретной модели. Занятия строятся в соответствии с концепцией о четырех составляющих в организации образовательной деятельности: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие. Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе игр-занятий.

**Установление взаимосвязей**

Каждое занятие начинается с короткого рассказа, постоянные герои которого, Дима и Катя, помогают детям понять проблему и попытаться найти самый удачный способ ее решения. Рассказ можно прочитать или пересказать своими словами. Очень хорошо также привести примеры из собственного опыта или вспомнить подходящую к случаю историю, чтобы помочь детям разобраться в ситуации.

**Конструирование**

На этом этапе начинается собственно деятельность – дети собирают модели по инструкции. При этом реализуется известный принцип «обучение через действие». Дети получают подсказки о том, как провести испытания модели и убедиться, что она функционирует в соответствии с замыслом.

**Рефлексия**

Дети проводят научные исследования с помощью созданных ими моделей. В процессе этих исследований они получают «пищу для ума» — учатся делать выводы и сопоставлять результаты опытов, а также знакомятся с такими понятиями, как измерение, скорость, равновесие, механическое движение, конструкции, сила и энергия. Необходимо поощрять попытки детей объяснить результаты своих исследований. Все результаты удобно представлять в таблице, такой как в Рабочем бланке. Очень хорошая идея — повторять опыты несколько раз, поскольку их результаты могут различаться. Предлагаемый список вопросов поможет детям расширить их опыт и углубить понимание результатов исследования. На этом этапе можно начать оценивать успехи каждого воспитанника.

**Развитие**

Творческая активность детей и полученный ими опыт рождают у них идеи для продолжения исследований. Дети будут экспериментировать, менять свои модели, усовершенствовать их, а также придумывать игры с ними.

**Рабочие бланки для детей**

Иллюстрации в Рабочих бланках помогут детям работать с моделями и изучать их самостоятельно, как можно меньше прибегая к помощи взрослых. Дети будут высказывать свои предположения, проводить испытания и описывать результаты, пользуясь словами и выражениями из Рабочих бланков. Это будет способствовать использованию детьми правильной терминологии при описании таких понятий, как равновесие, направление, расстояние, скорость и время. Воспитателю Рабочие бланки помогут оценить индивидуальный уровень знаний и достижения каждого ребенка. Дети могут составить из Рабочих бланков «Дневник исследователя».

**Решение «задач из жизни»**

Каждое из этих четырех занятий начинается со знакомства с сопровождающейся рисунком короткой истории, излагающей суть проблемы, которую предстоит решить. В разделе «Требования к конструкции» указано, каким требованиям должна удовлетворять создаваемая детьми модель, чтобы поставленная задача была решена. Вопросы и предполагаемые ответы на них, приведенные в разделе «Экспериментируем с удовольствием», натолкнут детей на идеи, позволяющие привести модели в соответствие с заданными требованиями. Предлагаемая для конструирования модель поможет воспитателю правильно ориентировать детей, но (что очень важно) это не единственно возможный способ решить поставленную задачу! Воспитателю всегда должен поощрять дошкольников в их стремлении находить собственное решение возникающих проблем. Очень полезно сфотографировать модели, сконструированные детьми самостоятельно, и получить от них подробные объяснения, как они пришли к такому решению. Эти фотографии можно сохранить как наглядный материал, который будет побуждать к техническому творчеству других воспитанников.

Каждое задание может быть выполнено в течение разного количества времени. Необходимо дать возможность провести более глубокие исследования и предоставить детям больше времени для собственного

творчества. При работе над проектами детям может потребоваться время, чтобы построить свои модели и объяснить их назначение.

**Словарик основных терминов**

Мы постарались сделать словарик как можно более понятным и практичным, не перегружая его сложными уравнениями и длинными пояснениями.

**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**

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**

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.

**Ось**

Центральный вал или стержень колеса или другой детали машины, передающий энергию, например от двигателя машины к колесу, посредством передаточного механизма.

**Площадь**

Площадь определяет размеры области пространства.

**Повышающая зубчатая передача**

Вращение передается с шестерни большего диаметра на шестерню меньшего диаметра. При этом понижается передаваемое усилие, но ведомая шестерня вращается быстрее ведущей.

**Понижающая зубчатая передача**

Вращение передается с шестерни меньшего диаметра на шестерню большего диаметра. При этом увеличивается передаваемое усилие, но ведомая шестерня вращается медленнее ведущей.

**Равновесие**

Предмет находится в равновесии и не двигается, когда все действующие на него силы равны по величине и противоположны по направлению.

**Ремень**

Непрерывная лента, охватывающая закрепленные на валах шкивы и передающая вращательное движение с одного шкива (ведущего) на другой (ведомый). Ременная передача конструируется так, чтобы при неожиданной остановке ведомого шкива, ремень начинал проскальзывать.

**Рычаг**

Устройство, облегчающее совершение работы. Это один из наиболее широко

распространенных простых механизмов. Он используется в конструкции перекидных качелей, ножниц, кусачек, щипцов, фортепьяно, счетчиков на стоянках автомобилей, плоскогубцев и тачек.

**Сила**

Мера механического воздействия на данное тело со стороны других тел (например, когда тело толкают или тянут).

**Скорость**

Скорость описывает изменение местонахождения за определенный период времени.

**Точка опоры**

Точка, или центр, вокруг которой поворачивается или вращается, например рычаг. У перекидных качелей точка опоры находится посередине. У некоторых типов рычагов точка опоры может располагаться на одном из концов, например, у тележки.

**Трение**

Сила сопротивления, возникающая при перемещении двух соприкасающихся поверхностей друг относительно друга, например, когда ось поворачивается в отверстии или когда вы потираете руки.

**Угол**

Образуется двумя пересекающимися прямыми или плоскостями; определяет наклон одной прямой (плоскости) к другой; измеряется в градусах или радианах.

**Установка на ноль**

Перевод стрелки на шкале измерительного прибора на ноль. Например, возвращение в исходное положение шкалы измерительной машины.

**Центр вращения**

См. Точка опоры

**Червячное колесо (червяк)**

Цилиндр с винтовой резьбой, опоясывающей его по спирали (по виду напоминает штопор). При зацеплении с шестерней обеспечивает ее медленное вращение и передачу большого усилия.

**Чистый эксперимент**

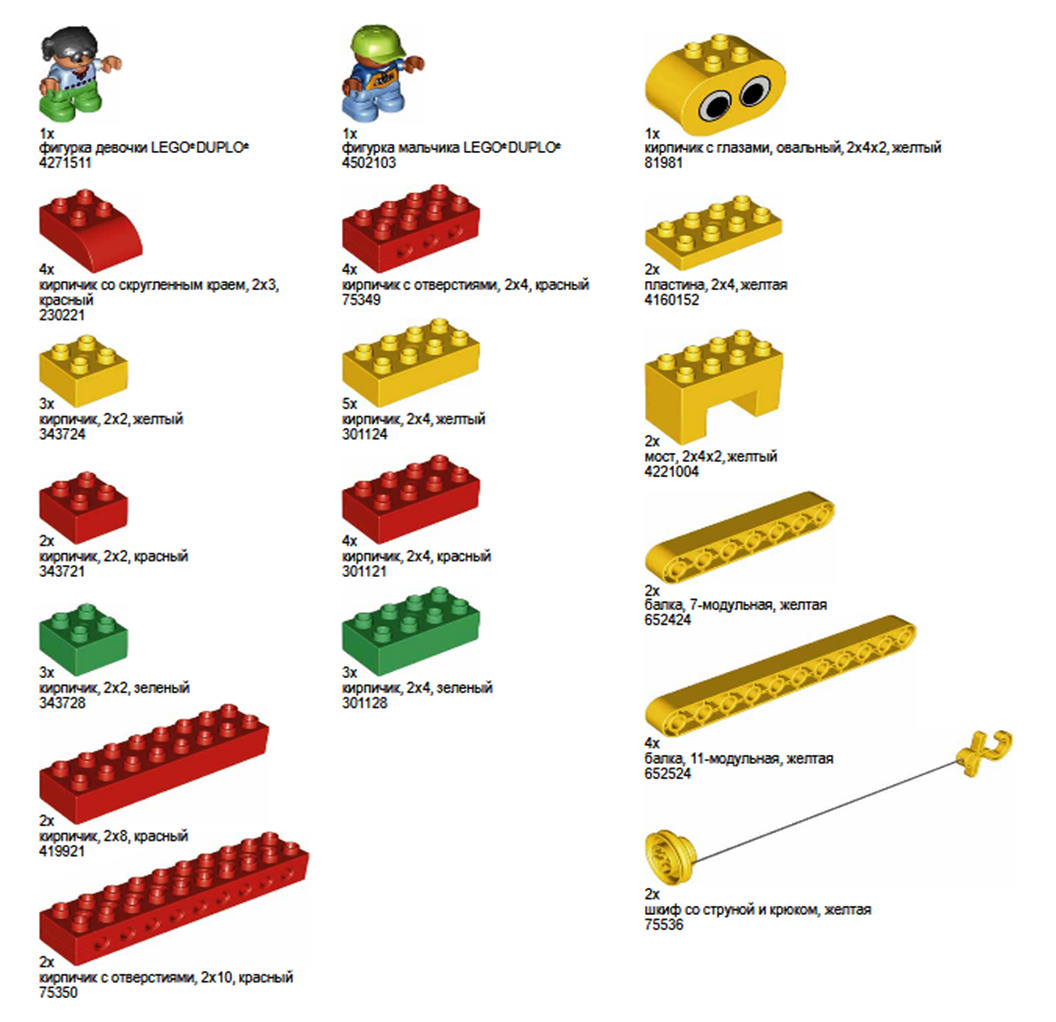
Изучение работы механизма путем сравнения его действий в разных заданных условиях при строгом соблюдении этих условий.

**Шестерня (зубчатое колесо)**

Колесо, по ободу которого равномерно расположены зубья. Шестерни различаются по количеству зубьев, например, 8-зубая шестерня или 40-зубая шестерня. Шестерни используются для передачи силы, увеличения или уменьшения скорости, а также для изменения направления вращательного движения.

**Энергия**

Способность производить работу. Мы получаем энергию из пищи. Игрушки — хоккеист и волчок — получают энергию от нас.

**Состав набора**

