

Практико – ориентированный проект
на тему: «Использование на уроках физики
элементов лего - конструирования»

Аннотация

Данный практико – ориентированный проект разработан в связи с выполнением Федеральной программы «ТЕМП» применительно к трем учебным дисциплинам – физики, информатики и технологии. На современном этапе развития общества произошел некий перекос в образовании. Молодые люди долгое время продолжали свое образование, связанное либо с финансами, либо с юриспруденцией. Это, конечно, хорошо, но произошло то, что возник дефицит квалифицированных кадров на производстве. Не стало хватать инженеров, технологов да и просто рабочих. Поэтому, чтобы учащимся привить интерес к техническим профессиям, и предложен данный проект.

Обоснование необходимости проекта

Не секрет, что изучению естественнонаучных дисциплин в последнее время придается все большее значение. Современное государство не сможет конкурировать с другими, если не будет иметь собственную инженерную, технологическую, информационную и производственную базы. И правильно, что наконец — то государство обратило внимание на материальное обеспечение школ в плане закупки нового оборудования. К такому оборудованию и относятся роботизированные конструкторы различных фирм. С точки зрения выработки умений, навыков и знаний они являются неоценимыми помощниками в обучении. Ведь здесь можно рассматривать теоретические вопросы по физике (физические законы, положения, формулы), по технологии (создание новых моделей механизмов, принципов их работы), по информатике (создание программ, управляющих роботами, выполнение работы робота в различных сложных условиях). Все это и привело к разработке данного практико — ориентированного проекта. Этот проект задаст направление в обучении таких предметов, как физика, технология, информатика, повысит интерес к изучению технических дисциплин. И, конечно, поможет в развитии кругозора ребенка.

Цели проекта:

- повышение качественной успеваемости учащихся на уроках физики в 7 - х классах;
- формирование стойкого интереса к естественнонаучным дисциплинам;
- повышение мотивации учащихся к получению знаний.

Задачи проекта:

- повысить заинтересованность учащихся в инженерных и рабочих профессиях в рамках федеральной программы «ТЕМП»;
- подготовить учащихся к сдаче переводного экзамена по физике;
- углубить знания учащихся по физике и информатике.

Основное содержание проекта

Методы проекта:

- на уроках физики для наглядности использовать элементы лего - конструирования;
- использовать проектную деятельность в качестве самостоятельной и групповой работы учащихся;

Учебные этапы:

Мотивационный — формировать группы для создания моделей физических устройств из элементов лего — конструктора:

- выбор названия,
- составление плана работы групп

Обучающе — тренировочный — научиться создавать модели из элементов лего — конструктора.

Исследовательский — рассматривать теоретические вопросы тем, обсуждать с учащимися в группе, строить модель физического устройства, собирать модели устройства из элементов лего — конструктора.

Обобщающий — защищать свои проекты, рассказывать о физическом принципе работы моделей, показывать работу своей модели, делать общий вывод о работе модели.

Проект рассчитан на один учебный год. Уроки можно разделить следующим образом:

теоретические;

ситуационные;

практические;

обобщающие;

консультационные.



На теоретических уроках учащиеся получают сведения по изучаемой теме, рассматриваются основные формулы, формулируются законы, выводятся положения, учитывается практическое применение. Уроки ситуационные посвящены постановке основополагающего вопроса. Класс разбивается на группы по интересам. Каждой группе назначается свой учебный вопрос. Учащиеся группы составляют план по изучаемому учебному вопросу. На практических занятиях учащиеся создают из элементов лего – конструктора модели устройств. Обобщающие уроки посвящены защите и показу перед классом своих рабочих моделей. Готовятся презентации, показывающие физические основы и практическое применение данных моделей. На консультационных уроках учитель помогает в выборе учебного вопроса, элементов лего – конструктора, корректирует выступления учащихся при защите проектов.

Ресурсы

- Наборы лего – конструктора NXT 9797, EV3.
- Конструктор "Технология и физика" 9686,
- Набор дополнительных элементов "Пневматика" 9641
- Набор дополнительных элементов "Возобновляемые источники энергии" 9688.
- Книга для учителя к набору "Машины, механизмы и конструкции с электроприводом" 2009645RM.
- Компьютеры с предустановленным ПО.
- Работа кружка «Лего - конструирование».



Целевая аудитория

Данный проект рассчитан на один учебный год. Уроки проходят по календарно – тематическому планированию учителя для учащихся 7 – х классов общеобразовательных классов. Используется программа, составленная по учебнику А.В. Перышкина «Физика - 7».

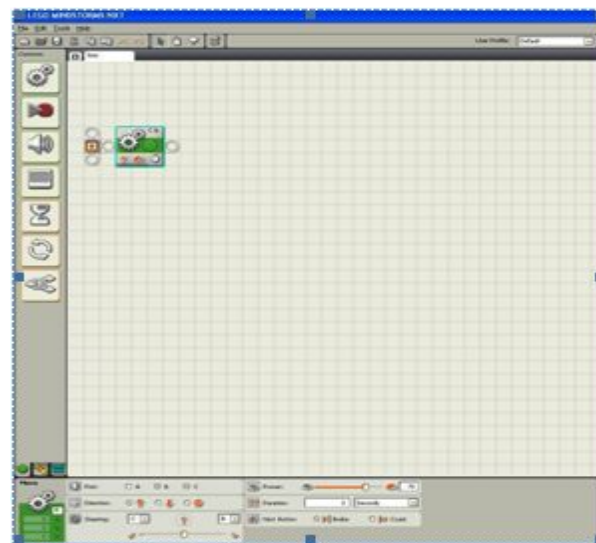
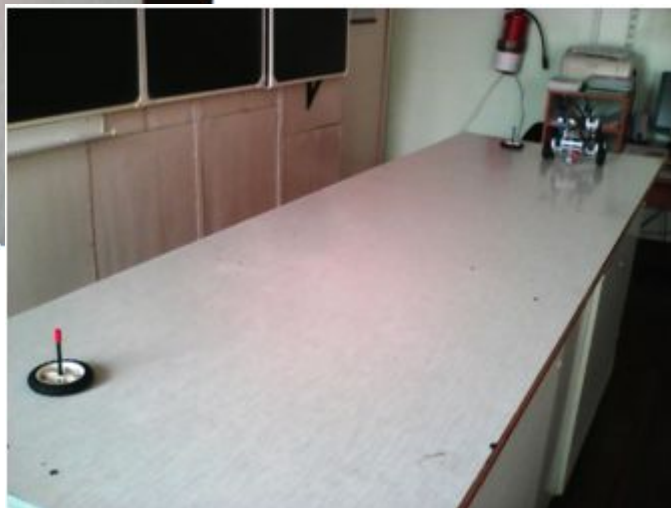


Раздел «Механическая работа, энергия»

Исследование:

«Механическая работа.
Зависимость от пройденного
пути»

Программа

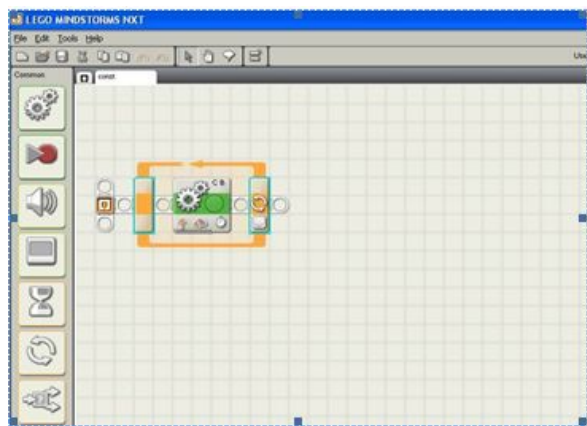


Раздел: «Взаимодействие тел»

Исследование:
«Механическое
движение»



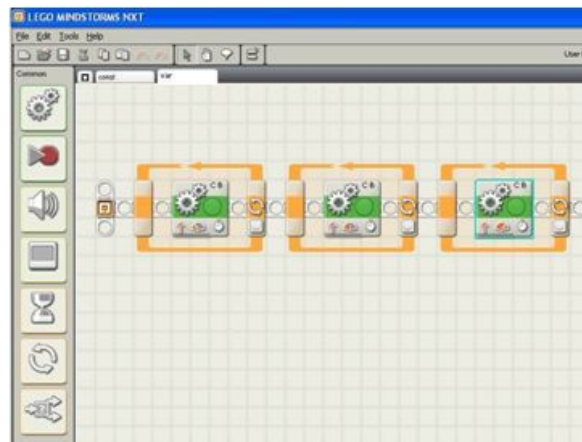
Программа 1



Исследование: «Виды
механического
движения»

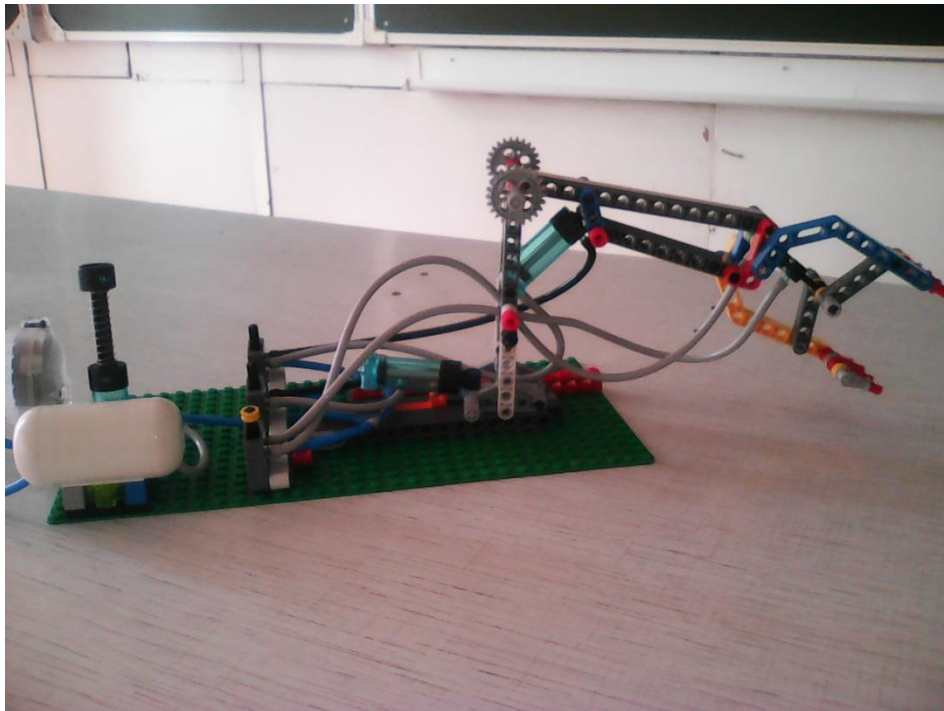


Программа 2

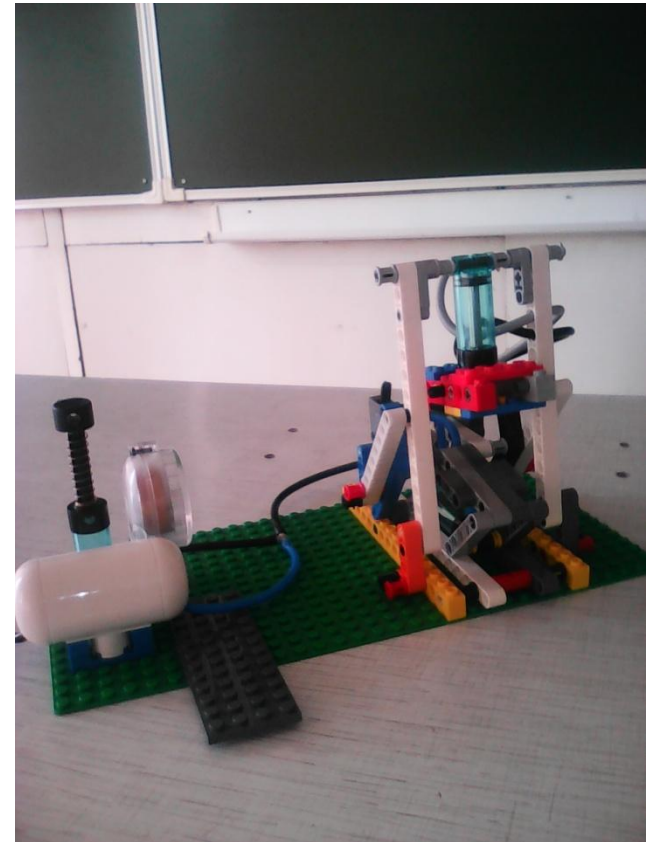


Раздел «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

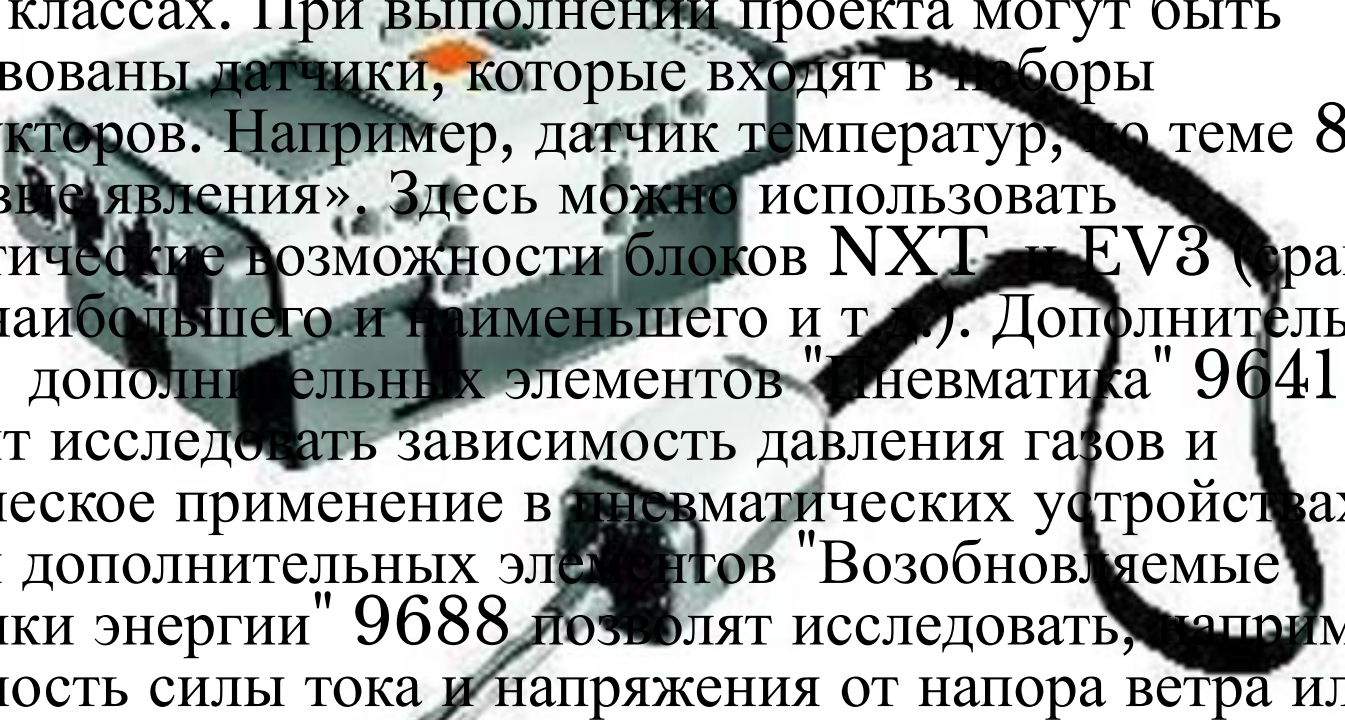
Модель
пневматического крана



Модель
пневматического
пресса



Перспективы дальнейшего развития проекта



Работа по проекту будет продолжаться и в дальнейшем по плану в 8 и 9 классах. При выполнении проекта могут быть задействованы датчики, которые входят в наборы конструкторов. Например, датчик температур, по теме 8 класса «Тепловые явления». Здесь можно использовать математические возможности блоков NXT и EV3 (сравнение, выбор наибольшего и наименьшего и т.д.). Дополнительные наборы дополнительных элементов "Пневматика" 9641 позволят исследовать зависимость давления газов и практическое применение в пневматических устройствах. Наборы дополнительных элементов "Возобновляемые источники энергии" 9688 позволят исследовать, например, зависимость силы тока и напряжения от напора ветра или зарядки от солнечной батареи. И, конечно, найти огромное практическое применение данных физических явлений в различных устройствах.

Литература

- Перышкин А.В. Физика – 7, Москва, Дрофа – 2014
- Перышкин А.В. Сборник задач по физике – 7/9, Москва, Экзамен – 2014
- Кирик Л.А. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы – М, Илекса – 2015
- Шахматова В.В. Диагностические работы – М., Дрофа – 2015/ В.В. Шахматова, О.Р. Шефер
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – Санкт – Петербург, «Наука» - 2010
- Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3 – Челябинск – 2014/
Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий



Russian Robot
Olympiad **Innopolis**
2016

Спасибо за внимание