

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ЗЕЛЕНОГРАДСКОЕ ОКРУЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
ЗЕЛЕНОГРАДСКИЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**«Основные блоки, элементы конструкций
и механизмов»**

Направленность – техническая
Уровень - ознакомительный
Возраст учащихся - 4 классов
Срок реализации программы –1 год

Авторы:
педагог дополнительного образования
Косицын Сергей Юрьевич,
методист
Косицына Ольга Георгиевна

МОСКВА - 2014

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЙ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**«Основные блоки, элементы конструкций
и механизмов»**

УТВЕРЖДЕНО

Методическим советом

Протокол № 1

от "28" августа 2014г.

Председатель методического совета Мв - Дроздова Н.В.

СОГЛАСОВАНО

Управляющим советом

Протокол № 1

от "03" сентября 2014г.

Председатель управляющего совета Дроздова Н.В.

Содержание

1. Пояснительная записка	2
2. Учебно-тематический план	7
3. Содержание программы.	8
4. Методическое обеспечение	11
5. Список литературы.	14
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	16
Приложение№1	16
Название деталей конструктора.	16

1. Пояснительная записка

Направленность

Дополнительная ознакомительная общеобразовательная программа «Основные блоки, элементы конструкций и механизмов» модифицированная, ознакомительного уровня, технической направленности. Она разработана с учетом приложения к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. N06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей» и в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими требованиями к учреждениям дополнительного образования детей внешкольные учреждения (СанПиН 2.4.4.1251-03 от 20.06.2003 г.)

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Программа способствует формированию у учащихся интереса к технике, развитию конструкторских способностей и технического мышления. Предполагает обучение конструированию с использованием образовательных конструкторов LEGO.

В основу программы были положены элементы образовательных программ дополнительного образования детей «Легоконструирование» (Авилова С.Ю. г.Тюмень), «Легоконструирование» (Щетинин Н. А.)

В окружающем нас мире, очень много роботов: от лифта в вашем доме до производства автомобилей, они повсюду. На занятиях объединения ребята познакомятся воочию с увлекательным миром роботов, погрузятся в сложную среду информационных технологий.

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

Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для развития технического мышления средствами легоконструирования.

Задачи

образовательные:

- изучение основных принципов механики и способов передачи движения;
- обучение навыкам работы по инструкциям;
- обучения навыкам выполнения творческих проектов;
- пополнение словарного запаса техническими терминами;

развивающие:

- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие познавательного интереса;
- развитие внимания и памяти;
- развитие вариативного мышления;
- развитие мелкой моторики;
- развитие фантазии и образного мышления.

воспитательные:

- формирование думающего и чувствующего, любящего и активного человека, готового к творческой деятельности в любой области;
- воспитание аккуратности;
- умение работать в коллективе;
- воспитание чувство доброты и взаимовыручки;
- уважение к чужому мнению;

- воспитание усидчивость.

Отличительные особенности

Данная общеобразовательная программа реализуется в экспериментальном режиме, в ответ на потребности социума (большое количество детей начальной школы желают изучать робототехнику).

Возраст учащихся

Набор в учебные группы ведется из числа учащихся 4-х классов (10 лет).

Сроки реализации. Формы и режим занятий

Программа ознакомительная и рассчитана на 1 год обучения:— 88 часов. Их них 64 часа аудиторные занятия, и 24 часа социальная практика.

Материальная база робототехнического класса обеспечена 10 индивидуальными и 5 групповыми (на 2-х обучающихся) рабочими комплектами, (включая преподавательский набор). Конструкторы состоят из большого количества мелких деталей, что требует особенно внимательного педагогического наблюдения за каждым обучающимся на занятии.

Учитывая это учебная группа состоит из 8 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Занятия комбинированного типа (сочетание теории и практики) с применением метода проектно-исследовательской деятельности. Структура часового занятия по конструированию соответствует требованиями СанПиН 2.4.4.1251-03: 5-10 минут организационная и теоретическая часть, 25 минут работа с конструктором, 10 мин уборка рабочего места разборка моделей.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Учащийся должен знать:

- правила техники безопасности при работе с конструктором;
- названия всех деталей конструктора;
- виды соединений и их характеристики;

- способы соединения деталей;
- определение конструкции, ее элементов;
- основные свойства конструкции;
- примеры жестких конструкций и где они используются;
- условные обозначения деталей;
- приемы повышения жесткости и устойчивости конструкции;
- виды, способы и области применения ремённых передач;
- определение и виды зубчатых передач и способы их применения;
- виды зубчатых передач под углом 90° ;
- особенности реечной передачи;
- приемы передачи движения с помощью ремённых и зубчатых передач.

Обучающий должен уметь:

- соединять детали конструктора различными способами;
- характеризовать различные соединения;
- собирать жесткие и устойчивые конструкции;
- самостоятельно конструировать передаточный механизм на основе блоков, ременных и зубчатых передач;
- самостоятельно конструировать механизмы способные передавать энергию и накапливать энергию.

Формы подведения итогов

Формы подведения итогов реализации программы зависят от сложности изучаемой темы и индивидуального уровня развития учащегося: творческие работы, самостоятельные работы репродуктивного характера, занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы), работа обучающихся над творческими проектами. Систематическое наблюдение за детьми в течение всего времени реализации программы, включающее: результативность самостоятельной деятельности, активность, творческий подход к выполнению заданий, степень

самостоятельности в их решениях и выполнении, уровень усвоения знаний, умений и навыков, предусмотренных соответствующим разделом программы.

Публичные защиты творческих проектов и исследований.

Контроль за знаниями учащихся осуществляется в форме педагогического наблюдения и устной оценки педагогом промежуточных и конечных результатов работы детей. Основной формой определения результативности обучения является участие детей в конкурсах творческих проектов разного уровня, участие в соревнованиях по робототехнике.

2. Учебно-тематический план

Разделы и темы	Теория	Практика	Всего
1. Введение в предмет "Легоконструирование".	2	-	2
2. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.	2	4	6
3. Ознакомление с принципами описания конструкции.	2	6	8
4. Индивидуальный проект по теме "Конструкции"	-	6	6
5. Простые механизмы и их применение.	2	6	8
6. Индивидуальный проект на тему "Простые механизмы"	-	14	14
7. Передачи.	6	10	16
8. Итоговые занятия	-	4	4
Всего аудиторных часов	14	50	64
Социальная практика		24	
ИТОГО		88	

3. Содержание программы.

1. Введение в предмет "Легоконструирование".

Теория: правила безопасной работы с легоконструктором. Ознакомление с конструктором "Простые механизмы". Названия и назначения всех деталей конструктора. Виды соединений деталей. Изучение типовых соединений деталей.

2. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.

Теория: понятие конструкции, ее элементов. Основные свойства конструкции: жесткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность. Силы, действующие на сжатие и растяжение элементов конструкции.

Практика: построение моделей с использованием технологических карт.

3. Ознакомление с принципами описания конструкции.

Теория: понятие конструирования (постановка задачи). Способы описания конструкции (рисунок, эскиз и чертеж) их достоинства и недостатки. Условные обозначения деталей конструктора.

Практика: чтение технологических карт.

4. Индивидуальный проект по теме "Конструкции"

Самостоятельная творческая работа учащихся по заданной теме.

5. Простые механизмы и их применение.

Теория: понятие о простых механизмах и их разновидностях. Примеры применения простых механизмов в быту и технике.

Практика: построение моделей с использованием технологических карт.

6. Индивидуальный проект на тему "Простые механизмы"

Учащимся предлагается самостоятельно разработать конструкцию или

механизм с применением полученных знаний, умений и навыков по заданной теме.

7. Передачи.

Теория. Ременные передачи. Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. **Зубчатые передачи.** Назначение зубчатых колес, их виды. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. **Виды зубчатых передач.** Назначение зубчатых колес, их виды. Зубчатые передачи под углом 90° , их виды. Реечная передача. Применение зубчатых передач в технике.

Практика: построение конструкций по теме "Ременные передачи"

Построение конструкций по теме "Зубчатые передачи"

Построение сложных моделей по теме "Зубчатые передачи"

Построение моделей с использованием технологических карт.

Индивидуальный проект по темам "Ременные и зубчатые передачи"

Самостоятельная творческая работа учащихся по заданной теме.

8. Итоговые занятия.

Занятие по промежуточной аттестации. Правила безопасной работы с конструктором. Проверка умения работать по технологической карте. Проверка знаний элементной базы конструктора.

Занятие по итоговой аттестации. Правила безопасной работы с конструктором. Проверка умения работать по технологической карте. Проверка знаний элементной базы конструктора. Выполнение творческих заданий. Скоростная сборка-разборка конструкций.

Социальная практика.

Участие в соревнованиях по профилю на уровне объединения на скоростную сборку-разборку конструкций, на знание элементной базы, реализация творческих проектов. Учащимся предлагается самостоятельно

разработать конструкцию или механизм на свободную тему с применением полученных знаний, умений и навыков.

Участие в качестве зрителей или участников в технических конкурсах, играх, викторинах. праздниках.

4. Методическое обеспечение

Программа представляет собой синтез различных видов образовательной деятельности.



Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения детям с учетом их возрастных особенностей. Неустанной заботой в процессе реализации программы окружаются менее способные учащиеся с тем, чтобы у них не возникло ощущение своей неполноценности, т.к. это будет тормозить их развитие и может привести к утрате веры в себя, вызвать антипатию к творчеству.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свой

внутренний мир и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Формы проведения занятий разнообразны. Это и лекция, и объяснение материала с привлечением учащихся, и самостоятельная тренировочная работа, и эвристическая беседа, практическое учебное занятие, самостоятельная работа, проектная деятельность.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная (учащемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей), фронтальная (работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма), групповая (разделение учащихся на группы для выполнения определённой работы).

«Красной нитью» через весь образовательный процесс проходит индивидуальная исследовательская деятельность учащихся. Именно это является основной почвой для формирования комплекса образовательных компетенций.

Как правило, 1/3 занятия отводится на изложение педагогом теоретических основ изучаемой темы, остальные 2/3 посвящены практическим работам и повторение материала предыдущего занятия. В ходе этих работ предусматривается анализ действий учащихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.

Правильность такого выбора подтверждена практикой обучения и рекомендациями методической литературы. Содержание учебных блоков обеспечивает информационно-познавательный уровень и направлено на приобретение практических навыков работы с компьютерной техникой,

приобретению новых дополнительных знаний, ясному пониманию целей и способов решаемых задач.

Программа построена на пошаговом логическом изучении материала от нулевых знаний до уверенного владения компьютерными программами.

Условия реализации программы

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия и инвентарь:

- аудитория для занятий робототехникой;
- конструкторы легоконструирования;
- аппаратура для просмотра видео-материалов.

5. Список литературы.

Каталог файлов

1. Программа «Лего-конструирование» в год 64 часа в неделю 2 часа
Муниципальное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №88» Руководитель: Авилова С.Ю. г. Тюмень, 2009
2. Программа кружка «Лего - конструирование» Муниципального общеобразовательного учреждения «Хуторская основная общеобразовательная школа» Учитель: Щетинин Николай Алексеевич.
Огромная благодарность.
3. Плакаты с названиями деталей и схемы размещения
Графические файлы с изображением деталей с названиями, а так же удобные схемы размещения для конструкторов 8547 и 9695
4. Название деталей конструктора лего набора перворобот
Полный перечень деталей конструктора lego 9797 и 9695 упорядоченных по категориям.

Список статей


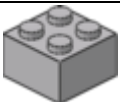




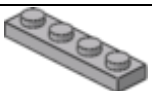
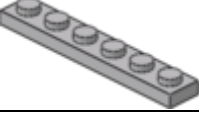
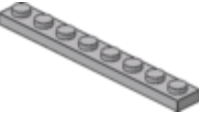



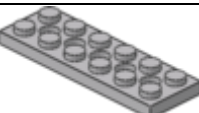



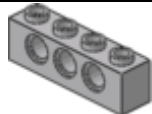
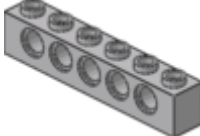
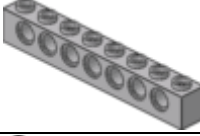








1. Программа «Лего-конструирование» в год 64 часа в неделю 2 часа
2. Муниципальное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №88» Руководитель: Авилова С.Ю. г. Тюмень, 2009
3. Курс по LEGO-конструированию для 4 класса. Курс составлен Наталией Александровной Быстровой
4. Курс по LEGO-конструированию для 3 класса. Курс составлен Анастасией Викторовной Павловой
5. Конспекты уроков ЛЕГО во втором классе приложения
6. Курс по LEGO-конструированию для 2 класса. Курс составлен Наталией Александровной Подлесной, г. Москва

7. Курс по ЛЕГО-конструированию для 1 класса. Курс составлен преподавателем ГОУ Прогимназии №1781 Людмилой Николаевной Сторублёвой.





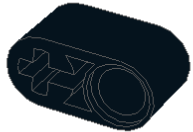
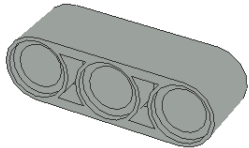
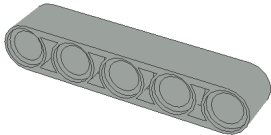
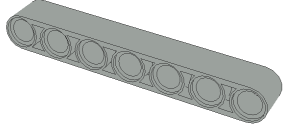
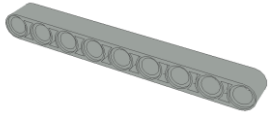
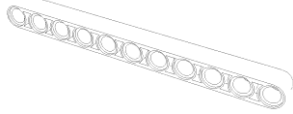
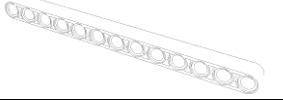
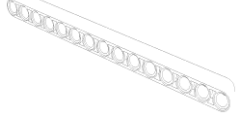
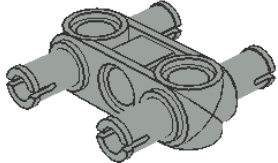
ПРИЛОЖЕНИЯ.

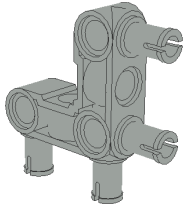

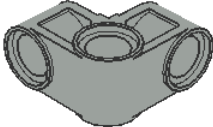







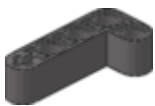

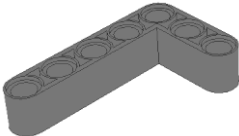





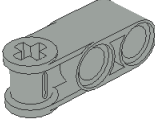


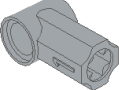


Приложение №1

Название деталей конструктора.

	Название	Изображение
Кубики, кирпичики, пластинки		
1.	кирпич 1x2	
2.	кирпич 2x2	
3.	кирпич круглый с крестовиной	
4.	конус	
5.	пластина 1x2	
6.	гладкая пластина 1x2	
7.	пластина 1x4	
8.	пластина 1x6	
9.	пластина 1x8	
10.	пластина круглая с крестовиной	
11.	круглый скользящий башмак	
12.	пластина отверстиями 2x4	
13.	пластина с отверстиями 2x6	
14.	пластина с отверстиями 2x8	
15.	кирпич с отверстием для оси	
Балки с выступами		
16.	балка с выступами 1x2	
17.	балка с выступами 1x4	
18.	балка с выступами 1x6	
19.	балка с выступами 1x8	
20.	балка с выступами 1x12	
21.	балка с выступами 1x14	
Штифты		
22.	штифт	
23.	штифт	
24.	штифт с выступом	
25.	штифт 1/2	
26.	штифт трехмодульный двойной	
27.	штифт, шаровой	


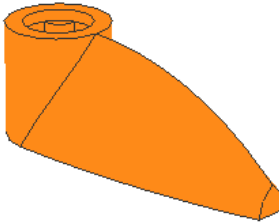

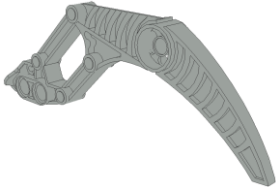



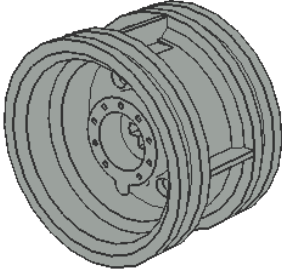


28.	штифт крестовый	
29.	штифт крестовый с выступами	
30.	длинный штифт	
31.	длинный штифт	
32.	штифт со втулкой	
33.	штифт крестовый с круглой головкой	
	Оси	
34.	ось 2 с канавками	
35.	ось 3	
36.	ось 3 с шипами	
37.	ось 4	
38.	ось 5	
39.	ось 6	
40.	ось 7	
41.	ось 8	
42.	ось 10	
43.	ось 12	

	Соединители и втулки для осей	
44.	универсальный шарнир	
45.	удлиннитель оси	
46.	втулка	
47.	втулка 1/2	
	Балки	
48.	балка 2	
49.	балка 3	
50.	балка 5	
51.	балка 7	
52.	балка 9	
53.	балка 11	
54.	балка 13	
55.	балка 15	
56.	балка с 4-мя штифтами	
	Изогнутые балки	

57.	балка угловая с 4 штифтами		69.	угловой фиксатор 157,5° (3)	
58.	балка угловая		70.	угловой фиксатор 135° (4)	
59.	балка изогнутая 4x4		71.	угловой фиксатор 112,5 (5)	
60.	балка изогнутая 7x3		72.	угловой фиксатор 90° (6)	
61.	балка дважды изогнутая		73.	фиксатор перпендику лярный	
62.	балка Г- образная 2x4		74.	фиксатор двойной перпендику лярный трехмодуль ный	
63.	балка Г- образная 3x5		75.	фиксатор тройной перпендику лярный трехмодуль ный	
Фиксаторы, конекторы			76.	фиксатор перпендику лярный двойной	
64.	кулачок		77.	фиксатор перпендику лярный парный	
65.	амортизатор (демпфер)		78.	фиксатор перпендику лярный с двумя отверстиями	
66.	фиксатор поперечный с осью и отверстием для оси		79.	фиксатор поперечный с отверстиями для оси	
67.	угловой фиксатор 0° (1)		80.	шаровая опора	
68.	угловой фиксатор 180° (2)				

81.	коннектор двойной перпендикулярный	
82.	вороток	
83.	коннектор круглый	
84.	рулевая тяга 6	
85.	рулевая тяга 9	
86.	треугольник	
Шестеренки, передачи		
87.	резиновый ремень желтый	
88.	резиновый ремень красный	
89.	шестеренка 8	
90.	шестеренка коническая 12	
91.	шестеренка коническая двойная 12	
92.	шестеренка 16	
93.	шестеренка коническая двойная 20	
94.	шестеренка 24	

95.	шестеренка корончатая 24	
96.	шестеренка коническая двойная 36	
97.	шестеренка 40	
98.	коробка дифференциала	
99.	угловая шестерня на 4 узла	
100.	червячная шестеренка	
101.	корпус для червячной передачи	
102.	звено цепи	
103.	зубчатая рейка 1x4	
104.	зубчатая рейка с отверстиями 1x8	
105.	шкив	
Колёса		

106	шина		114	зуб бионикла с отверстием для оси	
107	шина 43.2x22 ZR		115	коготь бионикла	
108	шина 56x26		116	крюк большой металлический	
109	шина 81.6x15				
110	диск 43.2x22				
111	диск 81.6x15				
Декорации					
112	стрела				
113	пушка	