

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА ГОРОДА
ИЖЕВСКА

Образовательный проект
«ИНЖЕНЕРНЫЙ МАРАФОН»
01.09.2015 – 31.08.2023 г.г.

2015 год

«Талантливые дети - это достояние нации, и мы должны предусмотреть дополнительные возможности поддержки для тех, кто уже в школе проявил склонность к техническому и гуманитарному творчеству, к изобретательству, добился успеха в национальных и международных интеллектуальных и профессиональных состязаниях, имеет патенты и публикации в научных журналах, а у нас таких детей немало.»

В.В.Путин

Паспорт Проекта

Наименование Проекта	«Инженерный марафон»
Юридический адрес	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, 5-я Подлесная, 44. Телефон: 59-83-85, факс 59-83-89
Заказчик Проекта	Администрация МБОУ ДОД «Дом детского творчества» Октябрьского района г.Ижевска
Разработчик Проекта	Кузнецова Е.Л. – методист ДДТ Агапова Н.В. – зам.директора по УВР
Цель	Создание системы начальной инженерной подготовки обучающихся на основе Lego – технологий.
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> -Создание на базе ДДТ образовательного пространства для поддержки образовательных учреждений по инженерной подготовки обучающихся на основе Lego – технологий. -Популяризация и пропаганда Lego-технологий и их использование в образовании. -Развитие инженерно-конструкторских навыков школьников. -Подготовка обучающихся в высшей ступени технического образования -Вовлечение детей и молодежи в научно-техническое творчество, ранняя профориентация. -Обеспечение равного доступа детей и молодежи к освоению передовых технологий, получению практических навыков их применения. -Выявление, обучение, отбор, сопровождение талантливой молодежи. -Продвижение и обеспечение реализации профессионального потенциала и лидерских качеств.
Сроки и этапы реализации Проекта	<p>01. 09.2015-31.08.2023</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Старт» (организационный) – 1.09.2015-31.05.2016 2. «Скорость» (основной) – 1.09.2016-31.05.2023 3. «Финиш» (аналитический) -31.05-31.08.2023
Ожидаемые результаты Проекта	<ul style="list-style-type: none"> -Создание условий для развития развитие инженерно-конструкторских навыков школьников и подготовки обучающихся к высшей ступени технического образования. -Создание условий для подготовки педагогических кадров для инженерной подготовки обучающихся на основе Lego – технологий -Создание системы мониторинга личностного развития обучающихся и результатов деятельности педагогов; -Удовлетворение спроса родителей и обучающихся на образовательные услуги, позволяющие развить творческий потенциал обучающихся -Устойчивое сотрудничество с ВУЗами города по проблеме инженерной подготовки будущих абитуриентов.
Контроль исполнения Проекта	Координацию работ и контроль за исполнением Проекта осуществляет администрация Дома детского творчества

Пояснительная записка

Актуальность

Не секрет, что актуальность инженерного образования растет, но вместе с тем интерес к получению технических профессии у подрастающих абитуриентов не высок. Одной из причин можно назвать непопулярность этих профессий.

Повышение популярности можно достичь с помощью правильно подобранных технологий, которые используются для подготовки будущих инженеров. Использование Lego-технологий может решить целый ряд задач в этом направлении:

- Обучающиеся быстрее понимают и ощущают важность естественных и технических наук, продолжая при этом следовать Федеральным государственным образовательным стандартам, а также развивать такие навыки 21-го века, как коммуникативные навыки, навыки решения задач, творческого и критического мышления, навыки ведения совместной Проектной деятельности.
- Образовательные наборы Lego основаны на практическом подходе к образовательному процессу, пробуждающие и поддерживающие интерес школьников к таким дисциплинам, как математика, информатика, физика и технология.
- Все решения Lego тесно связаны с реальной жизнью. Благодаря этому педагогу гораздо проще продемонстрировать принцип работы того или иного механизма, объяснить то или иное физическое явление.

В Октябрьском районе г. Ижевска направление обучения, связанное с Lego-конструированием и робототехникой на сегодняшний день практически отсутствует. У образовательных учреждений Октябрьского района есть заинтересованность, чтобы в районе было создано единое образовательное пространство по обучению детей Lego-направлению. Данный Проект – это возможность решить запросы не только конкретных детей и их родителей, а так же образовательных учреждений района, города (школы, ВУЗы). Территориально Дом детского творчества удобен для посещения занятий обучающимися МБОУ «ЭМЛи №29», МБОУ «СОШ№9», МБОУ «СОШ№35», МБОУ «СОШ№62», МБОУ «СОШ№70».

Цель Проекта: Создание системы начальной инженерной подготовки обучающихся на основе Lego – технологий.

Задачи:

- Создание на базе ДДТ образовательного пространства для поддержки образовательных учреждений по инженерной подготовке обучающихся на основе Lego – технологий.
- Популяризация и пропаганда Lego-технологий и их использование в образовании.
- Развитие инженерно-конструкторских навыков школьников.
- Подготовка обучающихся в высшей ступени технического образования
- Вовлечение детей и молодежи в научно-техническое творчество, ранняя профориентация.
- Обеспечение равного доступа детей и молодежи к освоению передовых технологий, получению практических навыков их применения.
- Выявление, обучение, отбор, сопровождение талантливой молодежи.
- Продвижение и обеспечение реализации профессионального потенциала и лидерских качеств.

Сроки: Начало с 2015-2016 учебного года. Данный Проект не предусматривает конкретного срока окончания, так как процесс подготовки технически одаренных школьников может являться бесконечным. Но мы предполагаем, что Проект может быть завершенным, когда школьники пройдут полный цикл обучения, то есть через 7- 8 лет (2023 г.г.).

Участники:

- педагоги ДДТ, обучающиеся и их родители.
- преподаватели и студенты ВУЗа
- учителя ОУ

Ожидаемые результаты:

- Создание условий для развития инженерно-конструкторских навыков школьников и подготовки обучающихся к высшей ступени технического образования.
- Создание условий для повышения квалификации педагогических кадров для инженерной подготовки обучающихся на основе Lego – технологий.
- Создание системы мониторинга личностного развития обучающихся и результатов деятельности педагогов.
- Удовлетворение спроса родителей и обучающихся на образовательные услуги, позволяющие развить творческий потенциал обучающихся.
- Устойчивое сотрудничество с ВУЗами города по проблеме инженерной подготовки будущих абитуриентов.

Этапы реализации Проекта

1. «Старт» (организационный)

- Изучение опыта и поиск информации по данному направлению.
- Разработка и апробация образовательных программ на основе Lego-технологий.
- Подготовка и приобретение методической и материальной базы Проекта.
- Комплектование учебных групп.
- Разработка оценки качества образования и системы диагностирования уровня развития технического творчества и инженерно-конструкторских навыков, обучающихся в процессе реализации Проекта.
- Поиск партнеров по развитию инженерной подготовки обучающихся (ВУЗами и предприятиями города, поиск инвесторов для успешной реализации Проекта).
- Договоры сотрудничества с образовательными организациями Октябрьского района

2. «Скорость» (основной)

- Апробация и реализация образовательных программ.
- Подготовка обучающихся к соревнованиям и конкурсам по Lego-конструированию и робототехнике.
- Отслеживание результативности, промежуточная диагностика, сравнительный анализ, коррекция.

3. «Финиш» (аналитический)

- Сравнительный анализ и обобщение результатов развития технического творчества в учреждении
- Мониторинг личных достижений обучающихся.
- Распространение опыта работы по данному Проекту.
- Определение проблем, возникших в ходе реализации Проекта, пути их решения и разработка перспективного плана-программы дальнейшей работы в этом направлении.

Содержание Проекта

Обучение через Lego-технологии предлагает детям проблемы, дает им инструменты, позволяющие им найти свое собственное решение, позволяет обучающимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. Образовательные компьютерные программы обретают с помощью Lego-технологий осязаемую реальность: трехмерность, телесность. Они помогают детям без каких-либо затруднений перейти к освоению наиболее сложных образовательных технологий завтрашнего дня.

Дополнительные общеобразовательные программы, участвующие в Проекте:

- 1.«Основы конструирования и механики» (возраст обучающихся 7- 11 лет).
2. «Перворобот» (возраст обучающихся 9 - 11 лет).
3. «Инженерия и техника» (возраст обучающихся 10- 14 лет).
4. «Инженерия и робототехника» (возраст обучающихся 14- 17 лет).

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей, а так же компьютер – это средство для **виртуального Lego- конструирования**. Виртуальное Lego- конструирование осуществляется в специальной программе LEGO Digital Designer (свободное приложение), которая является инструментом для развития пространственного и абстрактного мышления обучающихся, а так же позволяет воплотить в реальность самые неожиданные Проекты.

Каждая дополнительная общеобразовательная программа предусматривает наличие таких результатов обучения как получение навыков работы в команде и сотрудничества, участие в соревнованиях и конкурсах, развитие интереса к техническому творчеству.

Так же возможно увеличение количества дополнительных общеобразовательных программ по запросам образовательных учреждений (см. ниже).

Ожидаемые результаты обучения

по дополнительным общеобразовательным программам:

1.«Основы конструирования и механики»

Простейшие основы конструирования и механики.

Виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей.

Технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Анализ и планирование предстоящую практическую работу, контроль качества результатов собственной практической деятельности (при помощи педагога).
Самостоятельное определение количества деталей в конструкции моделей.
Реализация творческого замысла.

2. «Перворобот»

Основы линейного программирования в среде Lego WeDo.
Знания о простых механизмах, свойствах конструкции и умение применять эти знания на практике.
Навыки конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике.
Процессы передачи движения и преобразования энергии в машине.
Навыки работы с датчиками и двигателем из набора.
Порядок проведения экспериментов, выполнение измерений с заданной точностью, оценка результатов.

3. «Инженерия и техника»

Модели механизмов и машин.
Двигатели и передачи.
Физические явления в технике.
Начальные инженерно-технические умения и навыки.
Овладение базовыми знаниями физических явлений и законов.

4. «Инженерия и робототехника»

Основы робототехники: история создания роботов, функции и назначение.
Виды и базовые модели роботов.
Физические основы действия (механика, электричество, оптика, магнетизм).
Основные преобразователи энергии (датчики).
Основные устройства (приводы, двигатели).
Интеллектуальные устройства (микроконтроллеры, микропроцессоры, микрокомпьютеры).
Основы построения алгоритмов (циклы, ветвления).
Основы программирования: языки.
Моделирование: построение модели, тестирование, отладка.
Инженерно-конструкторские умения и навыки.

Научно-исследовательская и инженерно-техническая деятельность.

Понимание сущности применяемых в технике физических явлений и законов.

Овладение методикой составления алгоритмов, программирования и моделирования.

Как можно увидеть в таблице 1, обучение может носить непрерывный характер и охватить все ступени образования. и, как следствие, к окончанию основного образования обучающийся будет иметь инженерную подготовку начального уровня.

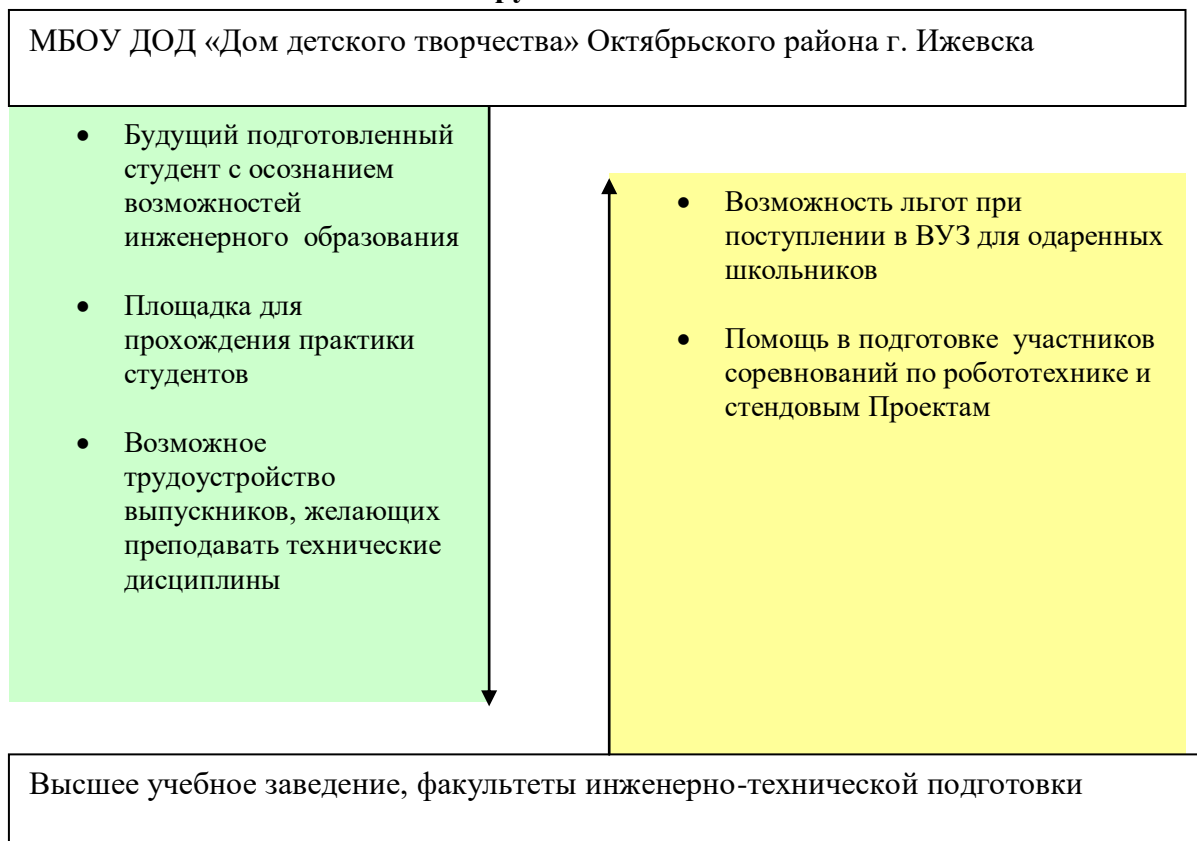
Табл.1

.Класс	Образовательные программы на основе наборов			
	Простые механизмы	Перворобот WeDo	Технология и физика	Mindstorms Education EV3
1	Основы конструирования и механики (2 года обуч.)			
2				
3		Перворобот (1 год обуч.)		
4				
5			Инженерия и техника (2 года обуч.)	
6				
7				Инженерия и робототехника (3 года обуч.)
8				
9				
10	Индивидуальная Проектная деятельность			
11	Индивидуальная Проектная деятельность			

Вариант взаимодействия с высшими учебными заведениями представлен в таблице 2:

Табл.2

Сотрудничество с ВУЗами



Мероприятия по решению задач Проекта:

1. Внедрение разнообразных Lego -конструкторов во внеурочную деятельность детей, что поможет решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.
2. Использование межпредметных занятий. Школьные предметы, которые необходимы для начальной инженерной подготовки (математика, физика, информатика, технология и др.) будут наиболее понятны, если одновременно проводить Lego –занятия. Здесь можно организовать занятия для более наглядного объяснения того или иного сложного физического или алгоритмического процесса или же включить необходимые разделы в образовательную программу (по запросу образовательного учреждения).
3. Разработка методических рекомендаций и организация обучающих занятий для педагогов, желающих самостоятельно применять Lego – технологии в образовательном и воспитательном процессах.

Материально-технические ресурсы, необходимые для реализации Проекта

Для успешной реализации Проекта необходимо следующие ресурсы:

1. **Современный учебный кабинет.** Кабинет в наличии, S = 48,7 м². Кабинет – победитель городского конкурса учебных кабинетов 2015 г.
2. **Компьютерное оборудование** (ПК, принтер, сканер, фото, видео оборудование)- Кабинет полностью оснащён необходимой техникой. Кабинет для трансляции он-лайн занятий

- интерактивная доска TRACEboard – 2012;
- мультимедийный короткофокусный проектор MITSUBISHI - 2012;
- веб-камера Logitech – 2013;
- компьютеры всего 6 шт.

Переносные:

- мобильный экран DraperDiplomat – 2007;
- проектор BenQ MP 611 – 2007;
- ноутбук Siemens V 3515 – 2007.

Лицензионное программное обеспечение.

3. **Lego-наборы** **необходимое программное обеспечение** (в зависимости от образовательной программы). На сегодняшний день в наличии нет, но предусмотрено к

1.09.2015г. сделать первое приобретение необходимых наборов за счёт собственных и привлечённых средств).

4. Кадровый ресурс. Вопрос будет решаться по мере необходимости. Заключен договор с компанией «Эджестайл» о совместной деятельности.

Приобретение Lego- наборов для обучения

Наименование	Стоимость, руб.	Количество , шт	Итого, руб.
Базовый набор «Mindstorms Education EV3»	24 800	4	99 200
Программное обеспечение (многопользовательская лицензия)	30 000	1	30 000
Зарядное устройство	2 300	1	2 300
Ресурсный набор	7 400	4	29 600
Итого:			161 100 руб.

Источник финансирования: собственные средства учреждения

Наименование	Стоимость, руб.	Количество , шт	Итого, руб.
Базовый набор «Технология и физика»	12 200	5	61 1000
Материалы для учителя (базовый уровень)	8500	1	8 500
Дополнительный набор «Пневматика»	4800	5	24 000
Дополнительный набор «Возобновляемые источники энергии»	8800	5	44 000
Дополнительный методический материал	13 700	1	13 700
Итого:			151 200 руб.

Источник финансирования: собственные средства учреждения, привлеченные инвестиции

Наименование	Стоимость, руб.	Количество , шт	Итого, руб.
Набор «Простые механизмы»	4 100	5	20 500
Материалы для учителя	4 700	1	4 700
Итого:			25 200 руб.

Источник финансирования: за счет средств учебных групп

Наименование	Стоимость, руб.	Количество , шт	Итого, руб.
Набор «Перворобот WeDo»	9500	5	47 500
Программное обеспечение	7400	1	7 400
Многопользовательская лицензия	19 300	1	19 300
Ресурсный набор	4 100	5	20 500
Итого:			94 700 руб.

Источник финансирования: привлеченные инвестиции

Расширение Проекта

Развитие данного Проекта видится в сотрудничестве с предприятиями города и УР для популяризации инженерных профессий, что позволит познакомить участников Проекта с реальным производством, а также с конкретным предприятием, с его возможностями и задачами. Для ДДТ: внедрение современных образовательных программ практического обучения, оснащенных передовой техникой и технологиями; повышение квалификации педагогов; укрепление связей с ВУЗами, бизнесом и привлечение дополнительных инвестиций.

