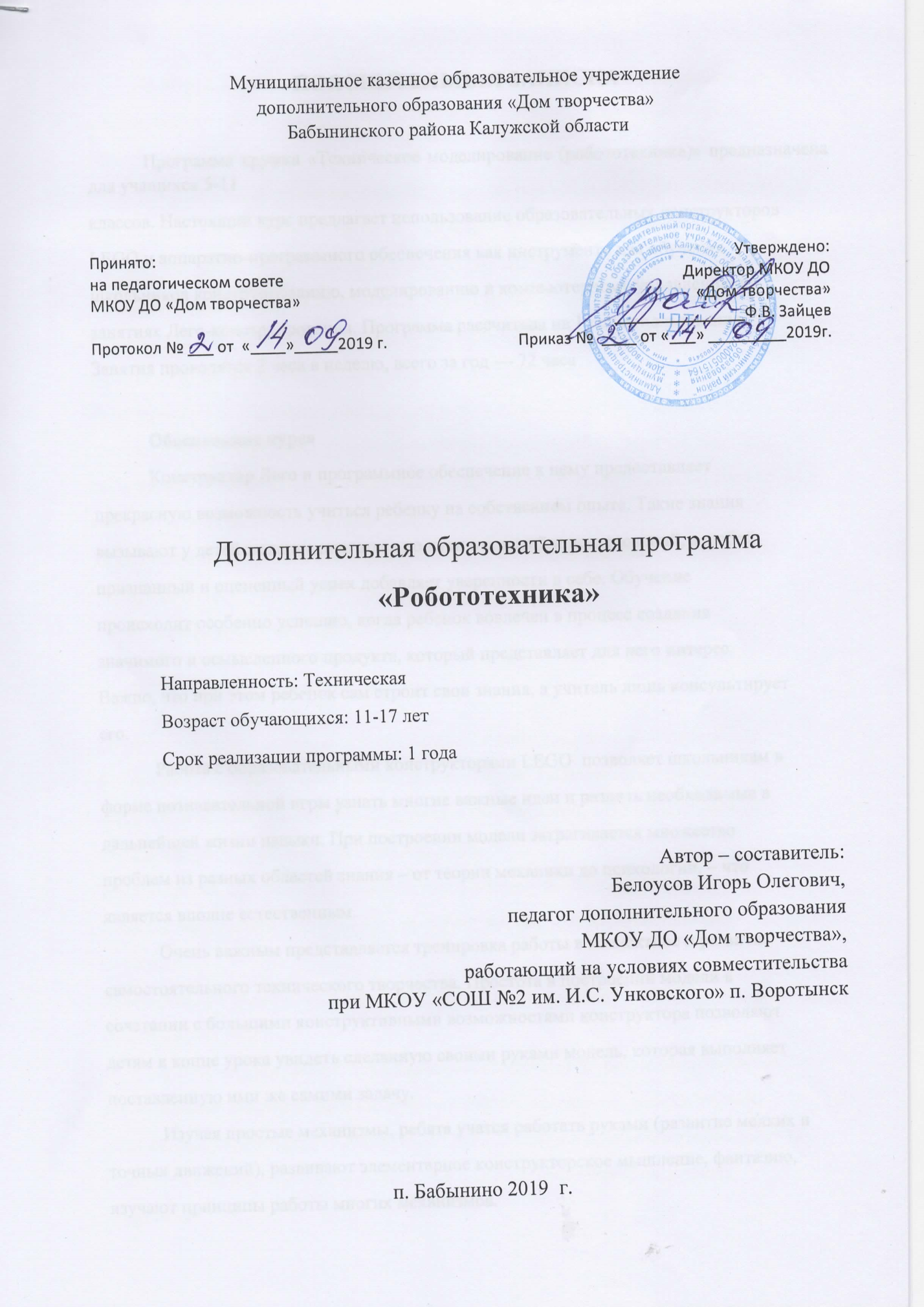
****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа кружка «Робототехника» предназначена для учащихся 11-17 лет. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов

LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения

школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на

занятиях Лего-конструирования. Программа рассчитана на 1 года использования.

Занятия проводятся 2 раза в неделю, по 2 академических часа, всего за год — 144 часов

**Обоснование курса**

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет

прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания

вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой

признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение

происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания

значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует

его.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам 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.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие

самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в

сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют

детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет

поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и

точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию,

изучают принципы работы многих механизмов.

**Новизна** данной программы заключается в использовании современного

оборудования в процессе обучения для достижения поставленных задач и целей.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных

интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер

используется как средство управления моделью; его использование направлено на

составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают

представление об особенностях составления программ управления, автоматизации

механизмов, моделировании работы систем. Цель курса заключается в том, чтобы

перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией

инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойствах (жесткости,

прочности и устойчивости), элементов черчения, научить ребят грамотно выразить

свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее

в виде модели, способной к функционированию.

Предлагаемый курс – это интегрированный курс, в котором помимо

информационных технологий задействованы:

* материальная технология (конструктор Лего),
* физика (механика, оптика),
* биология,
* ОБЖ и многое другое.

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную

возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у

детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и

оцененный успех добавляет уверенности в себе.

Учение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс

создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него

интерес.

Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь

консультирует работу.

**Актуальность** данной программы обосновывается широким распространением

робототехники в окружающем нас мире: от лифта в вашем доме до производства

автомобилей, они повсюду. Конструктор LEGO Mindstorm приглашает ребят войти в

увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных

технологий.

Программное обеспечение **NXT Mindstorms** отличается дружественным

интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в

опытного пользователя.

Lego позволяет учащимся:

* совместно обучаться в рамках одной бригады;
* распределять обязанности в своей бригаде;
* проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
* проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
* создавать модели реальных объектов и процессов;
* видеть реальный результат своей работы.

**Цель программы**: создание условий для развития творческих, интеллектуальных и

физических способностей учащихся.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

* Сформировать умения строить модели по схемам;
* Получить практические навыки конструктивного воображения при разработке

индивидуальных или совместных проектов;

**Обучающие:**

* Воспитание самостоятельности, аккуратности и внимательности работе
* Проектирование технического, программного решения идеи, и ее реализации в

виде функционирующей модели;

**Развивающие:**

* Развитие умения ориентироваться в пространстве;
* Развитие мелкой моторики;

**Здоровьесбережение:**

* Создание условий для гармоничного развития личности;

**Формы и методы**

* Групповые беседы;
* Практические работы с конструктором;
* Работа за компьютером;
* Лекции;
* Дискуссии;
* Конкурсы и соревнования.
* Работа в группах

**Подведение итогов** работы проходит в форме общественной презентации (выставка, конкурс). Участие в конкурсах технической направленности, обмен опытом с другими школами.

**Ожидаемый конечный результат.**

* Сформированность умений сборки простых моделей роботов;
* Базовые навыки программирования в среде Lego Mindstorms;
* Умение работать в группе, распределять обязанности для достижения

наилучшего результата;

* Понимание принципов работы датчиков конструктора Lego Mindstorms;
* Умение самостоятельной сборки робота с частичным использованием

инструкций;

* Участие в лего-соревнованиях различного уровня.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КРУЖКА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | **Дата** |
| **Теория** | **Практика** |
| 1 | Техника безопасности.  Роботы вокруг нас. | 4 | 1 |  |
| 2 | Компания «Lego» и ее творения. | 2 | 2 |  |
| 3 | Обзор наборов конструктора Lego Mindstorms NXT | 2 | 2 |  |
| 4 | Детали конструктора Lego Mindstorms. Знакомство с названиями. | 4 | 6 |  |
| 5 | Свободный урок «Зоопарк» | 0 | 6 |  |
| 6 | Одномоторная тележка. | 1 | 6 |  |
| 7 | Микропроцессор NXT и правила работы с ним. | 2 | 6 |  |
| 8 | Двухмоторная тележка. | 4 | 2 |  |
| 9 | Загрузка программы в блок NXT. Запуск и удаление программ. | 2 | 4 |  |
| 10 | Понятие команды, программы и программирования. | 4 | 6 |  |
| 11 | Линейные алгоритмы. Команда следования. Признаки окончания  выполнения программы. | 4 | 8 |  |
| 12 | Зубчатые передачи. | 2 | 6 |  |
| 13 | Организация передачи вращения для увеличения силы или скорости.  Построение моделей «Мельница». | 2 | 6 |  |
| 14 | Датчики в техногенном мире. | 4 | 4 |  |
| 15 | Датчикинабора Lego Mindstorms NXT 2.0. | 4 | 6 |  |
| 16 | Команды, позволяющие работать с датчиками. | 2 | 4 |  |
| 17 | Условие. Алгоритмическая структура “Ветвление”. Программирование различных исходов ситуации. | 2 | 4 |  |
| 18 | Общие принципы организации следования по черной линии. | 2 | 2 |  |
| 19 | Создание моделей с одним датчиком, способных двигаться по черной  линии. | 1 | 2 |  |
| 20 | Создание моделей с двумя датчиками, способных двигаться по черной  линии. Подготовка к соревнованиям. | 0 | 2 |  |
| 21 | Соревнования моделей, обсуждение проектов и программ | 0 | 6 |  |
| 22 | **Зачетный урок.** | 0 | 4 |  |
| **Итого** | | **49** | **95** |  |
| **144** | |  |

**Материально-техническое оснащение.**

1. Конструкторы Lego Mindstorms в расчете один конструктор на 2 человека.

2. Ноутбуки (компьютеры) с установленной средой программирования NXT-G.

3. Ресурсные наборы для построения сложных моделей.

**Литература**

1. Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов.

2. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя.

3. MindStorms for schools. Educational division.

4. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

5. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.

6. www.school.edu.ru/int

7. http://www.int-edu.ru