

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Школа № 97

"УТВЕРЖДАЮ":  
Директор ГБОУ Школа № 97  
И.В. Мальчевская  
«30» августа\_2017г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«ЮНЫЙ РОБОТОТЕХНИК»**  
*Техническая направленность*  
*Ознакомительный уровень*

Возраст обучающихся: **6-16 лет**  
Срок реализации программы: **1 год**  
Количество обучающихся в группе: **7 чел**  
Количество часов в год: – **76 часов**

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
**Чеботарев Алексей Игоревич**

МОСКВА  
2017

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный робототехник» относится к *технической направленности*.

**Актуальность и педагогическая целесообразность** настоящей программы состоит в овладении детьми навыками технического конструирования и на этой основе воспитание духовно богатой, технически грамотной личности ребенка. Дети получают навыки, которые пригодятся в жизни.

Технология в современном мире и современном образовании носит интегрированный характер, базирующийся на взаимодействии самых разных областей естественнонаучного и гуманитарного знаний. Поэтому комплексное использование информационных технологий и метода проекта, как средства модернизации познавательного процесса и способа интеллектуального развития ребенка, дает большой результат в процессе обучения учащихся и новые возможности для их творческого роста. Немаловажное значение имеет и здоровье сберегающая технология, которая активно применяется на занятиях ЛЕГО конструирования.

Дети - неутомимые конструкторы, их творческие способности и технические решения остроумны, оригинальны. Дети учатся конструировать «шаг за шагом». Обучение «шаг за шагом» позволяет детям продвигаться вперед в собственном темпе, стимулирует желание учиться и решать новые, более сложные задачи. Любой признанный и оцененный успех способствует тому, что ребенок становится более уверенным в себе, и позволяет ему перейти к следующему этапу обучения.

- Шаг за шагом в удобном темпе
- Учебные цели соответствуют индивидуальным способностям
- Знания и опыт - в процессе практической деятельности
- Успех вдохновляет на дальнейшие исследования

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования.

**Цель программы:** овладение навыками начального технического конструирования и программирования и на этой основе воспитание духовно богатой, технически грамотной личности ребенка.

### Задачи:

#### Обучающие:

Научить:

- формировать умение читать графические изображения, создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей.
- рационально организовать своё рабочее место;
- навыкам начального технического конструирования и программирования
- создавать простой эскиз будущего изделия;
- формировать умение работать с литературой, с видеотекой, в Интернете.
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.);
- стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

#### Развивающие:

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел на плоскости (с помощью эскиза, рисунка, простейшего чертежа, схемы); развивать: мелкую моторику рук; память; внимание.
- развивать творческие способности и логическое мышление детей.

**Воспитательные:**

Воспитать:

- Аккуратность.
- Доброжелательность.
- Ответственность.
- Чувство коллективизма.
- Стремление доводить начатое дело до конца.
- Целеустремлённость.
- Культуру общения.

**Возраст обучающихся:** 6- 16 лет.

Количество детей в группе – 7 человек

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Формы и режим занятий:** групповые, теоретические и практические.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа с перерывом 15 минут после часа занятий.

Всего **76 часов** в год.

**Ожидаемые результаты и способы проверки их результативности.**

По результатам освоения учебно-тематического плана программы обучающиеся:

**Будут знать:**

- правила безопасной работы со специальными элементами конструктора «LEGO ПервоРобот»;
- технические характеристики специальных элементов;
- правила работы с литературой;
- основные способы преобразования энергии с помощью специальных элементов конструктора «LEGO ПервоРобот»;
- источники возобновляемой энергии и способы передачи энергии с помощью специальных элементов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе «LEGO ПервоРобот»;
- основные приемы конструирования;
- конструктивные особенности различных моделей, зданий, сооружений и механизмов с использованием специальных элементов;
- методику выбора масштаба моделирования;
- способы и приемы соединения деталей (комбинированные соединения, рациональную последовательность операций по сборке деталей);
- основы программирования в среде LEGO WeDo.

**Будут уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогом, в Интернете, с видеотекой (изучать и обрабатывать информацию по теме проекта);
- разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по теме проекта с использованием специальных элементов конструктора «LEGO ПервоРобот»;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- создавать реально действующие модели помощи специальных элементов;
- запасать, передавать и использовать в своих моделях электрическую энергию с помощью маломощных специальных элементов конструктора «LEGO ПервоРобот»;
- демонстрировать работы моделей;
- составлять программы в среде программирования LEGO WeDo.

**Таблица оценивания сформированных умений и практических навыков у обучающихся детского объединения «Юный робототехник»**

№п/п	Фамилия, имя обучающегося	Умение разработать проект	Навыки работы с конструктором	Навыки работы с программной средой
------	---------------------------	---------------------------	-------------------------------	------------------------------------

**Механизм отслеживания результатов реализации программы «Юный робототехник»**

Умение разработать проект	Навыки работы с конструктором	Навыки работы с программной средой
<p><b>Низкий уровень</b> – не может разработать проект.</p> <p><b>Средний уровень</b> – разрабатывает проект с ошибками.</p> <p><b>Высокий уровень</b> – чётко даёт определения и ставит задачи для проекта.</p>	<p><b>Низкий уровень</b> – не может работать с конструктором.</p> <p><b>Средний уровень</b> – изделия имеют неточности или ошибки.</p> <p><b>Высокий уровень</b> – в полной мере овладел приёмами и навыками работы с конструктором.</p>	<p><b>Низкий уровень</b> – не может написать программу.</p> <p><b>Средний уровень</b> – программа имеет ошибки или незначительные неточности.</p> <p><b>Высокий уровень</b> – программа написана без ошибок.</p>

**Формы подведения итогов реализации программы**

Итоговое открытое занятие: выставка готовых проектов. По результатам освоения программы обучающемуся может быть предложено продолжить обучение по базовой программе «Робототехника».

**Учебно-тематический план**

№ п/п	Название тем	Количество часов		
		Теоретическ	Практич	Всего
1	Вводное занятие.	1	1	2
2	Ознакомление с набором конструктора «LEGO ПервоРобот».	1	1	2
3	Ознакомление со средой программирования LEGO Education WeDo	1	1	2
4	Выполнение заданий из раздела «первые шаги».	1	11	12

5	Выполнение заданий из «Комплекта заданий».	2	24	26
6	Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.	2	2	4
7	Конструкторский этап.	1	5	6
8	Технологический этап.		12	12
9	Заключительный этап.		4	4
10	Предварительная защита проектов. Участие в конкурсах.	2	2	4
11	Итоговое занятие.	2		2
	Всего часов:	<b>13</b>	<b>63</b>	<b>76</b>

### Содержание УТП программы

#### 1. Вводное занятие.

Общее знакомство. Введение в программу.

Инструктаж по правилам безопасности, ПДД.

#### 2. Ознакомление с набором конструктора «LEGO ПервоРобот».

Знакомство с конструктором «LEGO ПервоРобот». Специальные элементы, содержащиеся в конструкторе «LEGO ПервоРобот». Правила безопасной работы специальными элементами. Технические характеристики специальных элементов.

**Практическая часть.** Сборка простых механизмов

#### 3. Ознакомление со средой программирования LEGO Education WeDo.

Описание программы LEGO Education WeDo. Изучение функций и возможностей программы. Обучение работе с программной средой. Правила безопасности при работе с ПК. **Практическая часть.** Создание простых программ

#### 4. Выполнение заданий из раздела «первые шаги».

Изучение различных механизмов из набора LEGO, способы составления программ для управления механизмами.

**Практическая часть.** Поэтапная сборка механизмов

#### 5. Выполнение заданий из «Комплекта заданий».

Изучение конструкции изделия, оценка сложности изделия, применимость изделий в реальной жизни. Программирование изделий, изучения взаимосвязи программы и изделия.

**Практическая часть.** Поэтапная сборка изделия с разбором принципа действия и типа используемого механизма. Программирование изделия, возможность изменения программы для получения различных результатов.

#### 6. Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.

Правила работы с литературой.

**Практическая часть.** Работа с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете, с видеотекой. Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта. Посещение библиотеки, Экскурсия на реально существующие объекты (по теме проекта).

#### 7. Конструкторский этап.

Многочисленные примеры и способы применения специальных элементов конструктора «LEGO ПервоРобот» - в творческих проектах. Дополнительные материалы (базовые

детали, планшеты, моторы, солнечные батареи и т.д.), используемые в творческих проектах.

**Практическая часть.** Разработка различных вариантов выполнения проекта: эскизы, наброски, технические рисунки и схемы различных вариантов, определение их достоинства и недостатков.

Разработка технологического процесса и конструкторско-технологической документации по теме проекта. Подготовка к работе наборов «LEGO ПервоРобот», организации рабочего места.

#### **8. Технологический этап.**

Особенности составления технологической схемы сборки модели. Конструктивные особенности различных моделей зданий, сооружений и механизмов. Методика выбора масштаба моделирования. Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе «LEGO ПервоРобот». Способы и приемы соединения деталей. Комбинированные соединения. Рациональная последовательность операций по сборке деталей.

Обзор существующих схем сборки моделей:

- компоновочные схемы различных моделей-копий «автомобиль», «помощник диск-жокея», «игровой автомат» со специальными элементами конструктора «LEGO ПервоРобот».

**Практическая часть.** Составление плана практической реализации проекта.

Подбор необходимых материалов. Организация рабочего места. Выполнение запланированных технологических операций. Сборка моделей из деталей конструктора «LEGO ПервоРобот»

- по разработанной схеме;
- по собственному замыслу.

Внесение при необходимости изменений в конструкцию и технологию.

Изготовление макета на планшете по разработанному проекту.

#### **9. Заключительный этап.**

Подготовка к защите проекта.

**Практическая часть.** Создание презентаций.

#### **10. Предварительная защита проектов. Участие в конкурсах.**

Прослушивание и просмотр презентации в присутствии обучающихся детского объединения, родителей, гостей. Ответы на вопросы зрителей.

Оценка качества выполнения творческих проектов. Анализ результатов защиты.

Подготовка презентаций и докладов для участия в конкурсах с учетом анализа предзащиты. Подготовка моделей, макета к конкурсной защите. Участие в конкурсах.

#### **11. Итоговое открытое занятие.**

Подведение итогов года. Отбор моделей на выставки и конкурсы. Награждение лучших обучающихся.

#### **Методическое обеспечение образовательного процесса.**

Обучение строится на следующих принципах: свобода, самостоятельность, сотрудничество, объединенных ведущим принципам гуманизма. Индивидуальный темп работы над проектами обеспечивает выход каждого учащегося на свой уровень развития. В ходе обучения последовательно решается комплекс задач - это развитие творческого воображения, фантазии, художественного вкуса, овладение основными приемами техники конструирования: формирование у детей таких важнейших социально-значимых качеств, как стремление к сохранению и приумножению культурных ценностей. Учебный процесс по программе предусматривает: формирование навыков работы с простейшими чертежными инструментами, чтение и оформление чертежей, изготовление моделей на заданную тему и по собственному замыслу обучающегося, изготовление комплексных коллективных работ, а также развитие кругозора в области электротехники, истории, черчения, физики и декоративно-прикладного творчества.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций:

- Создание реально действующих роботов.
- Управление поведением роботов при помощи простейшего программирования.
- Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

Обучающиеся работают под девизом «Все из жизни, все из жизни», создавая творческие проекты, привязанные к реально существующим объектам. В процессе работы последовательно решают проблемы различного характера:

- Выбор темы проекта, предоставляющей широкий спектр возможностей для творчества.

- > Сбор и изучение информации по выбранной теме.

- Выяснение технической задачи, постановка цели, которая требует создания образа будущей конструкции.

- Определение путей решения технической задачи, разработка технологической документации. Дети выполняют эскиз конструкции, определяют форму, размеры, взаимное расположение отдельных деталей, частей, учитывая возможность изготовления, доступность и другие особенности.

- На основе эскиза выполняют чертёж. В зависимости от уровня подготовки, технического и творческого мышления, опыта, возраста детей, модель может иметь различные варианты даже у одного исполнителя, что будет свидетельствовать о высоком уровне технического и творческого мышления.

- Исполнение намеченного плана. Здесь обучающиеся самостоятельно подбирают необходимые LEGO детали, выполняют практическую работу по подготовленной технологической документации - чертежу, техническому рисунку, то есть воплощают в реальность мысленный образ, возникший в начале работы.

В процессе освоения программы «Юный робототехник» обучающимся предлагаются примерные темы творческих проектов.

Обучающийся выбирает понравившуюся ему тему (может предложить и самостоятельно), готовит и защищает проект, участвуя в конкурсах.

Примерные темы творческих проектов учащихся

1. Древний Египет (пирамиды Египта, макет древнего города Гиза).
2. Мир средневековых приключений (королевский замок в Виндзоре).
3. Береговая охрана и миссия «Глубокое море».
4. В Мире животных (заповедник, самоделки животных).
5. Автогонки (макет спортивной трассы и гоночные автомобили).

#### **Важнейшее требование к занятиям:**

- дифференцированный подход к обучающимся;
- формирование у обучающихся трудовых навыков для самостоятельных занятий программированием и конструированием для получения новых знаний.

#### **Материально-техническое обеспечение.**

Кабинет, рабочий стол, лаборатория легоконструирования, учебно-наглядные пособия, наборы конструктора LEGO, базовые детали, компьютеры, видеооборудование, музыкальное оборудование, медиатека, проектор.

#### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Государственные программы по трудовому обучению 2000 г.-М.: Просвещение.

2. Литвиненко В.М., Аксенов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. - СПб.:Кристалл, 1999.

3. Педагогический процесс как непрерывное развитие творческого потенциала личности: Сб. мат. международной конференции. - М.: МГИУ, 1998.

4. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы. - М.: Аркти, 2003.
5. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. - М.: ИНТ.
6. Сухомлинский В.Л. Воспитание коллектива. - М.: Просвещение, 1989.
7. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. e-LAB: Методическое учебное пособие для учителя. - М.: ИНТ.
8. Трактуев О., Трактуева С, Кузнецов В. ПЕРВОРОБОТ: Методическое учебное пособие для учителя. - М.: ИНТ.
9. Ким Т.Ф, Образовательная дополнительная программа «Лего-робот»,

#### ЖУРНАЛЫ

1. Самоделки. - М.: Изд. компания "Эгмонт Россия Лтд.»
2. LEGO. - М.: Изд. ООО «Лего».