



**УО АМО ГО «Сыктывкар»**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Начальная общеобразовательная школа № 6»**

**(МОУ «НОШ № 6»)**

**«6 №-а ичӧт школа»**

**Муниципальной велӧдан учреждение**

**(«6 №-а ИШ» МВУ)**

**ПРИНЯТО:**

Педагогическим советом

Протокол № 1

от «30» августа 2021г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

приказом директора

№ 194 - ОД

от «31» августа 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная программа-  
дополнительная общеразвивающая программа

**«Основы робототехники на базе LEGO Education WeDo»**

стартовый уровень

Направленность:

техническая

Для обучающихся 9- 11 лет

Срок обучения: 1 год обучения

Составитель:

Замятина Ю.Ю.,

педагог дополнительного образования

г. Сыктывкар, 2021

## **Пояснительная записка**

### **Актуальность программы:**

Введение государственных стандартов общего образования предполагает разработку новых педагогических технологий. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в среде образовательной робототехники, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Также занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

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.

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. Знакомство детей с азами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом, позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Программа «Лего-конструирование» полностью отвечает требованиям и позволяет организовывать деятельность с учащимися, соотнесенную с планируемыми результатами ФГОС.

### **Цели программы:**

Главной целью использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, творческих способностей, развитие навыков взаимодействия в группе, формирование интереса у учащихся к техническому творчеству в процессе конструирования и программирования роботов.

### **Основные задачи:**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время;
2. Развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
3. Развитие мотивации к изучению наук;
4. Развитие творческих способностей и логического мышления детей;
5. Развитие образного, технического мышления и умение выразить свой замысел;
6. Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования;
7. Развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группах.

### **Основные принципы содержания программы:**

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на **принципе практического обучения**. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

## **Общая характеристика курса**

**Аудитория:** программа рассчитана для работы с учащимися 3-4 классов в возрасте от 9 до 11 лет.

**Срок реализации программы:** программа рассчитана на 1 год.

## **Формы проведения занятий**

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO ВСЕГДА состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия,
- развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

На изучение курса «**Основы робототехники на базе LEGO Education WeDo**» в каждой группе отводится 2 часа в неделю. Программа рассчитана на 68 часов в год.

## **Личностные и метапредметные результаты.**

### **Предметные результаты**

В результате прохождения программного материала учащиеся будут **знать**:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания).

**учащиеся должны уметь**:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания)
- уметь критически мыслить;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Учащиеся получают возможность для формирования универсальных учебных действий:

#### ***Личностных:***

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

### ***Познавательных УУД:***

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

### ***Регулятивных УУД:***

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

### ***Коммуникативные УУД:***

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является *участие школьников в различных в лего- конкурсах и олимпиадах по робототехнике.*

### **Материально-техническое оснащение:**

- Конструкторы ЛЕГО, книга с инструкциями
- Конструктор **LEGO WeDo**
- Компьютер, проектор, экран

## УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п./п.	Разделы и темы	Количество часов		
		теория	практика	Всего
<b>1. Первые шаги в робототехнику</b>				
1.1	Техника безопасности. История робототехники. Применение роботов в современном мире	1		6
1.2	Знакомство с конструктором WeDo. Произвольное конструирование.		1	
1.3	Произвольное конструирование. Знакомство с конструктором We Do. Элементы набора.	1		
	Программное обеспечение Lego We Do. Мотор и ось. Произвольное конструирование.		1	
1.4	Способы крепления. Конструирование щипцов. Соревнования щипцами.	1	1	
<b>2. Изучение механизмов, конструирование и программирование заданных моделей</b>				
2.1	Ременная передача. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Конструирование модели «Танцующие птицы»	1	1	
2.2	Датчик расстояния. Конструирование модели «Голодный аллигатор»	1	1	
2.3	Датчик наклона. Конструирование модели «Спасение самолета»	1	1	
2.4	Кулачок. Конструирование модели «Обезьянка-барабанщица»	1	1	
2.5	Коронное зубчатое колесо. Конструирование модели «Рычащий лев»	1	1	
2.6	Творческий проект «Животные зоопарка»		2	
2.7	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Конструирование модели «Непотопляемый парусник»	1	1	
2.8	Повторение материала прошлого урока. Конструирование модели «Умная вертушка». Соревнования.		2	
2.9	Конструирование модели «Порхающая птица». Усовершенствование модели при помощи мотора.		2	
2.10	Творческий проект на тему «Новый год» (на первом занятии обсуждение, что будем делать, начать строить декорации из доп. конструктора, на втором уроке уже строить движущиеся объекты)		4	
2.11	Конструирование самой высокой башни. Конструирование модели «Ликующие болельщики» (после долгих каникул нужна разминка – конструирование башни)		2	
2.12	Рычаг. Конструирование модели «Нападающий». Соревнования.	1	1	
2.13	Блок «Начать с письма». Конструирование модели «Вратарь». Соревнования.	1	1	
2.14	Червячная зубчатая передача. Конструирование модели	1	1	

	«Великан».			
2.15	Творческий проект «Сочинение сказки»		2	
2.16	Конструирование модели «Вертолет» ко дню защитника отечества		2	
2.17	Творческий проект «Подарок маме»		2	
2.18	Закрепление темы «Рычаг». Конструирование модели «Чертово колесо», «Веселая карусель»		2	
2.19	Закрепление темы «Мотор» Конструирование модели «Шлагбаум», «Ворота с электрическим управлением»		2	
2.20	Закрепление темы «Кулачок» Конструирование модели «Собака Тузик»		2	
2.21	Закрепление темы «Зубчатая передача. Промежуточное зубчатое колесо» Конструирование модели «Мухоловка»		2	
2.22	Закрепление темы «Понижающая передача». Конструирование модели «Машина». Соревнования по перетягиванию каната		2	
2.23	Творческий проект «Космос» (ко дню космонавтики)		2	
2.24	Маркировка моторов. Конструирование модели «Машина с двумя моторами»		2	
2.25	Творческий проект «Полезные машины»		2	
2.26	Закрепление темы «Червячная зубчатая передача» Конструирование модели «Верхом на драконе»		2	
2.27	Конструирование модели «Манипулятор». Соревнования захвата предметов.		2	
2.28	Итоговый творческий проект.		4	
<b>3.Индивидуальная проектная деятельность</b>				
3.1	Творческий проект «Новогодняя сказка» (объединяются в группы, каждая пара строит что-то свое, и придумывают сказку)		2	
Итого:		12	56	

### Список использованной литературы:

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья «Школа» Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
4. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс].