

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №38»

456780, Россия, Челябинская область, г. Озерск, ул. Октябрьская, д. 2  
тел.8(35130) 2-06-75, факс 8 (35130) 2-39-01;  
сайт школы: <http://www.school38-ozersk.my1.ru/>, e-mail: [school38\\_ozersk@mail.ru](mailto:school38_ozersk@mail.ru);



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ СОШ №38

С.И.Васильева  
приказ от 06.08.2018 № 12-17/173А

**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
"Основы робототехники"**

Автор: Власова Наталья Васильевна,  
учитель математики  
Возраст обучающихся: 7-10 лет  
Срок реализации: 1 год

г. Озерск  
Челябинская область  
2018 г.

## Пояснительная записка

Данная программа разработана в соответствии со следующими законами и нормативными документами, и методическими материалами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

- Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»,

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»),

- Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности» (с анализом особенностей реализации внеурочной деятельности и дополнительного образования),

- Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 29.08.2017 № 1213/7933/1 «Методические рекомендации по формированию и реализации рабочих программ курсов внеурочной деятельности и дополнительных общеразвивающих программ».

Сфера дополнительного образования играет большую роль в развитии ребенка. Она расширяет его кругозор, позволяет реализовать творческие возможности, определиться с выбором будущей профессии.

Одним из ведущих направлений современной прикладной науки является робототехника, которая занимается созданием и внедрением в жизнь человека автоматических машин, способных намного облегчить как промышлен-

ную сферу жизни, так и бытовую.

В стенах лабораторий создается все большее количество роботов бытового назначения, «умные машины» все чаще заменяют человека на рабочем месте. В этих условиях весомое значение приобретает образовательная робототехника как новая технология обучения и эффективный инструмент подготовки инженерных кадров современной России.

Программа «Основы робототехники» имеет техническую направленность.

Программа базируется на основе официального курса компании Lego Education. В основу программы положено моделирование роботов, как прогрессивного, наглядного и одновременно практически полезного раздела – робототехники, вобравшего в себя ее передовые достижения. В программе освещены темы, интересные учащимся как теоретически, так и для самостоятельного конструирования и моделирования роботов. Одновременно рассматриваются принципиальные теоретические положения, лежащие в основе работы ведущих групп робототехнических систем. Такой подход предполагает сознательное и творческое усвоение закономерностей робототехники, с возможностью, их реализации в быстро меняющихся условиях, а также в продуктивном использовании в практической и опытно-конструкторской деятельности.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Обучение ведётся на базе конструктора LEGO WEDO.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что робототехника является одним из самых стремительно развивающихся направлений в мире, и Россия не должна быть, и не будет в стороне от этого процесса. Образовательная робототехника - помощник в воспитании инженерных кадров России, так как на рынке труда в настоящее время существует дефицит профессий инженерных специальностей.

Формирование современного инженера-конструктора желательно начинать уже с младшего школьного возраста. Робототехника позволяет в игровой форме знакомить детей с точными науками и развивать интерес к изобретательской деятельности и научно-техническому творчеству, что, безусловно, **актуально** в наше время.

Всем известно, что моделирование и конструирование способствует расширению технического кругозора, развивает конструкторские способности, техническое мышление, повышает мотивацию к творческому поиску и технической деятельности.

Поэтому созрела необходимость обучения начальному конструирова-

нию, которое поможет учащимся приобрести знания в области технических наук, даст практические навыки и умения при работе с простейшими инструментами и материалами; воспитает трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.

**Педагогическая целесообразность** этой программы состоит в том, что в процессе исследовательской и конструкторской деятельности учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, проектируя и программируя конкретную техническую модель, что способствует выполнению целей и задач данной программы.

Опираясь на такие научные дисциплины, как информатика, математика, физика, биология, робототехника активизирует развитие учебно-познавательных компетенций учащихся, способствует развитию технического творчества детей.

**Цель программы:** развитие инженерного мышления и формирование научно - технической профессиональной ориентации у учащихся через занятия образовательной робототехникой.

**Задачи программы:**

- ✓ овладение первоначальными навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- ✓ воспитание информационной, технической и исследовательской культуры;
- ✓ развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- ✓ развитие образного, технического мышления и умения выразить свой замысел;
- ✓ формирование навыков проектного мышления, работы в команде;
- ✓ внедрение в подростковую среду представления об инженерно-техническом творчестве как престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личностных жизненных стратегий.

**Возраст обучающихся**

Данная программа рассчитана на обучение детей 7-10 лет. В группе предполагается до 8 человек, набор свободный, состав постоянный. Группа может быть разновозрастной, определяющее значение имеет наличие опыта работы с конструктором WeDo.

**Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на один год и содержит 72 часов при 36 учебных неделях в год.

## Формы и режим занятий

По форме проведения занятий программа предполагает индивидуальную и парную работу, создание историй на основе выполненных моделей, проведение соревнований, подготовку творческих проектов и их защиту.

Режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю по 2 учебных часа (по 45 минут)

## Организация образовательного процесса

Все занятия с образовательными конструкторами предусматривают, что учебный процесс включает в себе четыре составляющие: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие. Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребенок приобретает знания. Сам по себе начальный новый опыт позволяет сформировать совершенно новое знание. Использование на занятиях конструкторов помогает детям изучать основы информационных технологий и материального производства, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представляемых на видеоклипах и фотографиях, демонстрирующих реально используемые технологии. Педагог ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. Обучение в процессе практической деятельности, предполагает создание моделей и реализацию идей путем конструирования.

Рефлексия детям дается возможность обдумать то, что они построили, запрограммировали, помогает более глубоко понять идеи с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной и новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

На этапе Развитие детям предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию. Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребенка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию.

## Планируемые результаты

Программа ориентирована на достижение следующих личностных и мета-предметных результатов:

- К личностным результатам освоения курса можно отнести:
- ✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- ✓ воспитание чувства справедливости, ответственности;
- ✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

#### **Метапредметные результаты:**

Регулятивные универсальные учебные действия:

- ✓ принимать и сохранять учебную задачу;
- ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы,
- ✓ планировать достижение этой цели;
- ✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- ✓ адекватно воспринимать оценку учителя;
- ✓ различать способ и результат действия;
- ✓ вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения– задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- ✓ осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- ✓ оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с– изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### **Познавательные универсальные учебные действия:**

- ✓ осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах– учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- ✓ использовать средства информационных и коммуникационных технологий– для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- ✓ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- ✓ моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, – где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- ✓ синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- ✓ выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- ✓ аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- ✓ выслушивать собеседника и вести диалог;
- ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- ✓ планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- ✓ осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и – оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- ✓ управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- ✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ владеть монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты:**

**Учащиеся должны знать:**

- ✓ правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- ✓ значение современной робототехники в научно-техническом творчестве;
- ✓ элементную базу комплекта LEGO WEDO
- ✓ основные соединения деталей Lego;
- ✓ основные требования к конструкции моделей;
- ✓ основы исследовательской деятельности.

**должны уметь:**

- ✓ самостоятельно работать с простейшими технологическими картами и инструкциями;
- ✓ конструировать и программировать роботов на основе конструктора LEGO WEDO.

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

Для отслеживания результатов предусматриваются в следующие **формы контроля:**

- ✓ рефлексивный контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- ✓ практические работы;
- ✓ творческие работы учащихся;
- ✓ выставки,
- ✓ самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

**Мониторинг результатов** осуществляется через наблюдение за работой учащихся в паре на занятиях и анализе продуктов совместной (2 человека) деятельности по следующим показателям:

- освоена сборка модели конструктора Lego серий WeDo;
- способны различать типы алгоритмов по последовательности шагов;
- умеют составлять простые программы для роботов с датчиками;
- владеют основными способами создания программируемых моделей по собственному замыслу.

## **Содержание программы**

**Тема 1: Введение в робототехнику.**

**Теория:** Инструктаж по технике безопасности.

Применение роботов в современном мире. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Знакомство с основными составляющими конструктора.

Виды современных роботов. Соревнования роботов

**Практика:** Знакомство детей с конструктором, с ЛЕГО-детальями, с цветом



ЛЕГО-элементов.

## **Тема 2: Комплекты заданий «Забавные механизмы».**

**Теория:** основные составляющие комплектов заданий «Забавные механизмы».

«Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка-барабанщица».

**Практика:** Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Разработка собственных творческих проектов.

Составление собственной программы, демонстрация модели.

**Контроль:** Выставка действующих моделей, обсуждение работы.

## **Тема 3: Комплекты заданий «Звери».**

**Теория:** Основные составляющие комплектов заданий «Звери», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица».

**Практика:** Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Разработка собственных творческих проектов.

Составление собственной программы, демонстрация модели.

**Контроль:** Выставка, обсуждение работы.

## **Тема 4: Комплекты заданий «Футбол».**

**Теория:** Основные составляющие комплектов заданий «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики»

**Практика:** Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Разработка собственных творческих проектов.

Составление собственной программы.

**Контроль:** Выставка. Демонстрация модели.

## **Тема 5: Комплекты заданий «Приключения»**

**Теория:** Основные составляющие комплектов заданий «Спасение самолёта», «Спасение от великана», «Непотопляемый парусник».

**Практика:** Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Разработка собственных творческих проектов.

Составление собственной программы. Конструирование воздушного и водного транспорта.

**Контроль:** Выставка. Демонстрация модели.

## **Тема 6: Сила и движение.**

**Теория:** Основные составляющие комплектов «Колеса обозрения», «Автомобиля», «Подъемного крана», «Уборочной машины», «Большая рыбалка», «Механический молоток», «Трамбовщик».

**Практика:** Сборка моделей и программирование. Разработка собственных творческих проектов.

**Контроль:** Выставка. Демонстрация моделей.

## **Тема 7: Энергия.**

**Теория:** Основные составляющие комплектов заданий «Ветряк», «Мельница» и инструкции к ним.

**Практика:** Сборка и программирование действующей модели. Творческие проекты. Разработка собственных моделей на базе данных.

**Контроль:** Выставка моделей, обсуждение работы.

**Тема 8: Машины с двигателем. Простейшие двигатели и их назначение.**

**Теория:** Основные составляющие комплектов «Тягач», «Гоночный автомобиль», «Робопес», «Вертолет», «Погрузчик», «Танк», «Бульдозер»

**Практика:** Сборка моделей. Программирование моделей. Разработка собственных творческих проектов.

**Контроль:** Игры с моделями.

**Тема 9: Задачки из жизни.**

**Теория:** Основные составляющие моделей «Венерина мухоловка», «Лягушка». **Практика:** Сборка и программирование моделей. Разработка собственных творческих проектов.

**Контроль:** Игры с моделями. Выставка.

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Темы занятий	Всего	кол-во часов		Форма контроля
			теория	практика	
1	Введение в робототехнику.	2	1	1	
2	Комплекты заданий «Забавные механизмы»	6	1,5	4,5	Выставка действующих моделей
3	Комплекты заданий «Звери»».	8	2	6	Выставка
4	Комплекты заданий «Футбол».	6	1	5	Проиг
5	Комплекты заданий «Приключения»	6	1,5	4,5	Игры с моделями
6	Сила и движение.	14	3,5	10,5	Игры с моделями. Выставка.
7	Энергия.	4	1	3	Игры с моделями.

8	Машины с двигателем.	14	3,5	10,5	Игры с моделями. Выставка.
9	Задачки из жизни.	8	1	7	Игры с моделями. Выставка
10	Создание и защита творческих проектов	4		4	
	<b>Всего:</b>	72	15	57	

## **Перечень учебно-методического обеспечения**

### **Компьютерное оборудование:**

1. Компьютер для учителя Компьютер
2. Ноутбук для учащихся – 8 шт.
3. Проектор – 1шт
4. Интерактивная доска – 1 шт

### **Базовое оборудование по робототехнике**

1. Lego WeDo базовый - 10 шт.
2. Ресурсный набор Lego WeDo 10 шт

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение для настольного компьютера WeDo

### **Сетевые образовательные ресурсы:**

1. <http://www.wedobots.com/>
2. <https://www.youtube.com/user/robocamp/videos>

### **Литература:**

1. Перворобот LEGO WeDo . Книга для учителя