

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОКТЯБРЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА



Директор

**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа  
(технической направленности) «Робототехника»**

Возраст обучающихся 10-15 лет  
Срок реализации 68 часов

ОКТАБРЬ 2023г.



## 1. Пояснительная записка

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работа индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследование, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбук и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого комплекса образовательных задач:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой моторики пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

- Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально-педагогического развития подростков школьников.  
- Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 10-15 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

## 2. Цель программы:



Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

### 3. Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### 4. Возраст детей и их психологические особенности

Программа рассчитана на 1 год (68 часов) обучения. Возраст обучающихся - с 10 до 15 лет. Продолжительность занятий – 2 часа (по 45 минут) Количество обучающихся группы – 10 - 12 человек. Изучением технологических процессов лучше заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.  
б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого к сложному».

г) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

В некоторых случаях (индивидуальный подход) можно привлекать ребят и более младшего возраста, в т.ч.:

1. По просьбе родителей: а) заинтересованность родителей. б) особый интерес ребенка.
2. По семейным традициям: а) родители - занимаются творчеством.  
б) учащийся в объединении привлекает своего брата и т. д., что улучшает обстановку в кружке, повышает взаимную ответственность. Особенное внимание необходимо уделить привлечению детей в кружок в следующих случаях:  
1. По физиологическим и психологическим особенностям: а) дети-инвалиды. б) дети из неблагополучных и многодетных семей. в) дети из неполных семей или без родителей (дедушка и бабушка). г) дети из детских домов, приютов, интернатов и т.д.  
Для снятия комплекса неполноценности и воспитания у других учащихся нормального взаимоотношения, терпимости.
2. Также необходимо привлечь обучающихся: а) по рекомендации учителя, б) по персональному приглашению руководителя объединения, что резко увеличивает ответственность подростка.

При проведении занятий необходимо культивировать наставничество: более опытный ученик помогает другим, поэтому в каждой группе должны быть наставники из старшего года обучения. Количество наставников зависит от количества учащихся в группе.



## 5. Планируемые результаты

### 5.1. Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

### 5.2. Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

### 5.3. В ходе изучения курса выпускник научится:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования; доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## 6. Содержание программы

### 6.1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.  
Правило работы с конструктором LEGO.



Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **6.2. Знакомство с конструктором LEGO**

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **6.3. Изучение механизмов**

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змеяка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **6.4. Изучение истории создания современной техники**

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

### **6.5. Конструирование заданных моделей**

#### **Средства передвижения**

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

#### **Забавные механизмы**

Забавные механизмы помогут учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

### **6.6. Индивидуальная проектная деятельность**



Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

**Формы занятий:** беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Программа «Робототехника», является краткосрочной программой, рассчитана на возраст обучающихся 11 -15 лет. Срок реализации программы составляет 68 часов.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля	Обратная связь
<b>Раздел 1. Введение (4 ч.)</b>							
1	сентябрь	Индивидуальная/ групповая	1	Вводное занятие. Техника безопасности	Кабинет Робототехники	беседа	Электронная почта Телеграмм, VK
2	сентябрь	индивидуальная/ групповая	1	Правила работы с конструктором.	Кабинет Робототехники	беседа	Электронная почта Телеграмм, VK
3-4	сентябрь	Индивидуальная / групповая	2	Робототехника для начинающих.	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
<b>Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego (2 ч.)</b>							
5	октябрь	индивидуальная/ групповая	1	Знакомство с конструктором Lego WeDo	Кабинет Робототехники	беседа	Электронная почта Телеграмм, VK
6	октябрь	индивидуальная/ групповая	1	История развития робототехники	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
<b>Раздел 3. Изучение механизмов ( 24ч.)</b>							
7-10	октябрь	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, квадрат; прямоугольник, автомобильный аварийный знак)	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
11-14	ноябрь	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование механического большого манипулятора	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
15-18	ноябрь	индивидуальная/ групповая	4	Конструирование модели автомобиля	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
19	ноябрь	индивидуальная/ групповая	1	Зубчатая передача. Повышающая и	Кабинет	практика	Электронная почта



20-21	ноябрь	индивидуальная/ групповая	2	понижающая зубчатая передача Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи	Кабинет Робототехники	практика	Телеграмм, VK Электронная почта Телеграмм, VK
22	декабрь	индивидуальная/ групповая	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
23-24	декабрь	индивидуальная/ групповая	2	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
25	декабрь	индивидуальная/ групповая	1	Реечная передача	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
26-27	декабрь	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе реечной передачи	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
28	январь	индивидуальная/ групповая	1	Червячная передача	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
29-30	январь	индивидуальная/ групповая	2	Механизм на основе червячной передачи	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
<b>Раздел 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (3ч.)</b>							
31	январь	индивидуальная/ групповая	1	LegoEducationWeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта
32-33	февраль	индивидуальная/ групповая	2	Виртуальный конструктор Lego «LEGO DigitalDesigner»	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта
<b>Раздел 5. Изучение специального оборудования набора LEGO®EducationWeDo 9580 (3 ч.)</b>							
34	февраль	индивидуальная/ групповая	1	Средний М мотор WeDo	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
35	февраль	индивидуальная/ групповая	1	USB хаб WeDo (коммутатор)	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
36	март	индивидуальная/ групповая	1	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	Кабинет Робототехники	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
<b>Раздел 6. Конструирование заданных моделей (15 ч.)</b>							
37-38	март	индивидуальная/ групповая	2	Малая «Яхта - автомобиль»	Кабинет	практика	Электронная почта



39-40	март	групповая						Робототехники		Телеграмм, VK
41-42	март	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся автомобиль		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
43-44	апрель	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый самолет		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
45-46	апрель	индивидуальная/ групповая	2	Движущийся малый вертолет		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
47	апрель	индивидуальная/ групповая	1	Весёлая Карусель		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
48	апрель	индивидуальная/ групповая	1	Большой вентилятор		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
49	апрель	индивидуальная/ групповая	1	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
50-51	апрель	индивидуальная/ групповая	2	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
<b>Раздел 7. Индивидуальная проектная деятельность (16 ч.)</b>										
52-54	апрель	индивидуальная/ групповая	3	Создание собственных моделей в парах		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
55-56	май	индивидуальная/ групповая	2	Создание собственных моделей в группах		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
57	май	индивидуальная/ групповая	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
58-61	май	индивидуальная/ групповая	3	Повторение изученного материала		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
62-64	май	индивидуальная/ групповая	3	Творческая деятельность (защита работ)		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
65-66	май	индивидуальная/ групповая	2	Работа с программой LEGO DigitalDesigner		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
67	май	индивидуальная/ групповая	2	Подведение итогов за год		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK
68	май	индивидуальная/ групповая	1	Перспективы работы на следующий год		Кабинет	практика	Кабинет	практика	Электронная почта Телеграмм, VK