

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Маянга»  
Балаковского района Саратовской области



Центр образования цифрового и гуманитарного профилей  
«Точка роста»

Рассмотрено на заседании  
Педагогического  
совета МАОУ СОШ с. Маянга  
Протокол № 1  
от 30.08.2022 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор МАОУ СОШ «с. Маянга»  
Ж.К. Джунусова  
Приказ от 31.08.2022 г. №57

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
**«LEGO - конструирование»**  
**(Lego WeDo 2.0)**  
**(техническая направленность)**  
Базовый уровень

Возраст учащихся 11-13 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель  
Кунц Т.В.  
педагог дополнительного образования

2022 г

## Структура ДООП

<b>1.</b>	<b>Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы</b>	
<b>1.1.</b>	<b>Пояснительная записка .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Цель и задачи программы .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.</b>	<b>Планируемые результаты .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.</b>	<b>Содержание программы .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5.</b>	<b>Формы аттестации и их периодичность .....</b>	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	
<b>2.1.</b>	<b>Методическое обеспечение .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.</b>	<b>Условия реализации .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3.</b>	<b>Календарный учебный график .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4.</b>	<b>Оценочные материалы .....</b>	<b>18</b>
<b>2.5.</b>	<b>Список литературы .....</b>	<b>18</b>

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

## 1.1 Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**LEGO - конструирование**» (**Lego WeDo 2.0**) разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года); Правила персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года; Санитарные правила 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**LEGO-конструирование**»(**Lego WeDo 2.0**) относится к общеразвивающим программам, имеет **техническую направленность**, разработана для детей 11-13 лет.

**Актуальность программы «LEGO - конструирование» (Lego WeDo 2.0)** характеризуется тем, что современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Программа помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. 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. Все вышесказанное обуславливает педагогическую целесообразность программы «LEGO - конструирование» Lego WeDo 2.0) для учащихся 11-13 лет.

Отличительной особенностью программы «LEGO - конструирование» (Lego WeDo 2.0) разработанной для учащихся 11-13 лет, рассчитанной на 1 год обучения (объем 72 часа) является то, что содержание программы позволяет учащимся освоить основные приемы конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования.

**Адресат программы:** программа предназначена для детей **11-13 лет.**

**Возрастные особенности детей 11-13 лет.** Ребенок этого возраста очень активен. Любит приключения, физические упражнения, игры.

Нравится исследовать все, что незнакомо. Понимает законы последовательности и последствия. Имеет хорошее историческое и хронологическое чувство времени, пространства, расстояния. Хорошо мыслит и его понимание абстрактного растет. Свободно выражает свои эмоции. Эмоционально быстро включается в споры. Ребенок начинает быть самостоятельным.

Развивается чувство взрослости – отношение к себе подростка, как к взрослому, ощущение себя в какой-то мере взрослым человеком. Стремление к самостоятельности. Формируется «Я-концепция» - система внутренне согласованных представлений о себе. Развиваются все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному.

Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

Занятия по программе содействует психологическому, личному и индивидуальному развитию учащихся, обеспечивает психологическую и социальную адаптацию. Образовательный процесс, строится в соответствии с возрастными, психологическими возможностями и особенностями учащихся, что предполагает возможную необходимую коррекцию времени и режима занятий.

**Количество учащихся в группе:** 15 человек.

**Условия набора учащихся:** прием детей осуществляется на основании письменного заявления родителей (законных представителей) несовершеннолетних, принимаются все желающие.

**Сроки реализации программы.** Программа общим объемом 72 часа изучается в течение одного года, включая каникулярное время. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, срок реализации данной программы 36 учебных недель.

**Режим занятий.** Форма обучения – очная. Учебные занятия проводятся в групповой форме два раза в неделю по 2 часа, содержат теоретическую и практическую части. Продолжительность занятий для группы детей составляет 30 минут (время занятий и количество часов нормировано СанПиН).

## **1.2. Цель и задачи программы:**

**Цель программы:** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся школьного возраста средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### **обучающие:**

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;

#### Развивающие:

- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;

- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### Воспитательные:

- формировать умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми.

## **1.3 Планируемые результаты освоения ДООП**

### **Предметные результаты:**

*Учащиеся должны знать:*

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;

*Учащиеся должны уметь:*

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;

- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

**Личностные результаты:**

- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

**Метапредметные результаты:**

Познавательные УУД:

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

Регулятивные УУД:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;

- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

Коммуникативные УУД:

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- умение учитывать позицию собеседника (партнёра);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

## 1.4 Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	0	1	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	2	1	1	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	24	12	13	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Работа над проектом «Транспорт»	16	6	10	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	26	10	16	Викторины, игра-соревнования, защита проектов



7.	Итоговая работа.	2	1	1	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
	ИТОГО:	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	-

## Содержание учебного плана программы

### *Раздел 1. Вводное занятие.* (1 час)

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

### *Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0* (1 час)

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

### *Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0* (2 часа)

*Теория:* Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

### *Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции»* (24 часа)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### *Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»* (16 часов)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### *Раздел 1. Работа над проектом «Мир живой природы»* (26 часов)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

### *Раздел 1. Итоговая работа.* (2 часа)

*Теория:* Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

## 1.5. Формы аттестации и их периодичность

*Входная диагностика* (в начале) для определения первоначального уровня предметных знаний.

*Итоговая диагностика* – для определения итогового уровня освоения программы.

*Наблюдение* – позволяет выявить отношение учащихся друг к другу, к педагогу, к занятиям.

*Защита проекта.* Учащиеся демонстрируют то, чему они научились и чего достигли.

*Опрос родителей.* В течение обучения поддерживается связь с родителями учащихся.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Методическое обеспечение

В программе используются следующие методы обучения:

- наглядный,
- словесный,
- практический,
- психолого-педагогический.

**Информационное обеспечение:** использование собственного презентативного материала, видеоролики

При формировании заданий следует применять дифференцированный подход, учитывать возрастные особенности детей и развития способностей.

### 2.2. Условия реализации программы

#### Информационное и дидактическое обеспечение

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

## **Материально-техническое обеспечение**

Для успешной реализации программы необходимо помещение (технологический кабинет), соответствующий требованиям по охране и безопасности здоровья учащихся, действующим санитарным правилам и нормам.

К занятиям по программе у ребенка должны быть подготовлены

- Кабинет, учебные парты и стулья.
- Лего-конструкторы.
- Компьютеры. Мультимедийное оборудование.
- Инструкции, схемы для моделирования.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, имеющий опыт реализации ДООП технической направленности

## 2.3 Календарный учебный график

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия	Кол-во часов	Форма контроля
			<b>Вводное занятие.</b>	<b>1</b>	
1.	06.09		Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	<b>1</b>	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
			<b>Обзор набора Lego WeDo 2.0</b>	<b>1</b>	
2.	06.09		Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	<b>1</b>	Упражнения, соревнования, тестирование
			<b>Программное обеспечение Lego WeDo 2.0</b>	<b>2</b>	
3.	13.09		Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	<b>1</b>	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	13.09		Конструирование по замыслу. Составление программ.	<b>1</b>	

			<b>Работа над проектом «Механические конструкции»</b>	<b>24</b>	
5-6	20.09		Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
7-8	20.09		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
9-10	04.10		Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
11-12	11.10		Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
13-14	18.10		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	

15-16	25.10		Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
17-18	01.11 каник.		Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	
19-20	08.11		Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
21-22	15.11		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
23-24	22.11		Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	
25-26	29.11		Сборка конструкции «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Измерения,	2	

			расчеты, программирование модели. Решение задач.		
27-28	06.12		1 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мини-робот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. Программирование.	2	
			<b>Работа над проектом «Транспорт»</b>	<b>16</b>	
29-30	13.12		Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
31-32	20.12		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
33-34	27.12		Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
35-36	03.01 каник.		Практическая работа. Конструирование по замыслу.	2	

			Программирование.		
37-38	10.01		Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
39-40	17.01		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
41-42	24.01		Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
43-44	31.01		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	
			<b>Работа над проектом «Животный мир»</b>	<b>26</b>	
45-46	07.02		Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Викторины, игра- соревнован ие, защита проектов
47-48	14.02		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна».	2	



			Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.		
49-50	21.02		Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
51-52	28.02		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	
53-54	14.03		Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
55-56	21.03		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
57-58	28.03 каник.		Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
59-60	04.04		Практическая работ.	2	

			Конструирование по замыслу. Программирование.		
61-62	11.04		Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
63-64	18.04		Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
65-66	25.04		Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	
67-68	16.05		Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2	
69-70	23.05		Соревнование команд. Создание новых программ.	2	
71	30.05		<b>Итоговая работа</b>	<b>1</b>	
72	30.05		Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	1	

## 2.4 Оценочные материалы

Критериями оценки уровня освоения программы являются:

соответствие уровня теоретических знаний учащихся программным требованиям;

осмысленность действий;

соответствие практической деятельности программным требованиям.

Формами и методами отслеживания является: защита и презентация индивидуальных и групповых проектов.

Оценка результатов работы каждого учащегося в конце изучения программы производится также в соответствии с таблицей критериев уровня освоения программного материала.

**Критерии уровня освоения программного материала:**

<i>Низкий уровень</i>	Учебный материал усваивается бессистемно. Учащийся овладел менее $\frac{1}{2}$ объема теоретических знаний и практических умений, навыков предусмотренных программой.
<i>Средний уровень</i>	Учащийся овладел не менее $\frac{1}{2}$ объема теоретических знаний и практических умений, навыков предусмотренных программой. Хорошо исполняет небольшие танцевальные комбинации.
<i>Высокий уровень</i>	Учащийся показывает высокий уровень знаний теоретического материала, овладел всеми умениями и навыками, предусмотренными программой.

## 2.5 Список литературы

**Литература для педагога:**

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки моделей. 2020 г.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

### **Литература для учащихся и родителей:**

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки базовых и основных моделей.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.

### **Список WEB –сайтов**

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.

