

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

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

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:	72	31	41	-

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
			Вводное занятие.	1	
1.	06.09		Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	1	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
			Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	
2.	06.09		Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	1	Упражнения, соревнования, тестирование
			Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	2	
3.	13.09		Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	1	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	13.09		Конструирование по замыслу. Составление программ.	1	

			Работа над проектом «Механические конструкции»	24	
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	
			Работа над проектом «Транспорт»	16	
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	
			Работа над проектом «Животный мир»	26	
45-46	07.02		Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Викторины, игра-соревнование, 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		Итоговая работа	1	
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.

