

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
«Робототехника»

**Рабочая программа
по курсу «Робототехника»
Возраст обучающихся: 8-14 лет
Срок реализации – 2 года**

Тематическое планирование модуля «Lego WeDo 2.0»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля (Защита проектов)
		всего	теория	практика	
1	Введение в робототехнику Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире	4	3	1	
2	Первые шаги в робототехнику Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	14	4	10	
3	Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»	14	2	12	
4	Работа с комплектами заданий «Звери»	14	2	12	
5	Работа с комплектами заданий «Футбол»	14	2	12	
6	Составление собственного творческого проекта.	6	2	4	
7	Демонстрация и защита проектов.	2		2	Защита собственного проекта
	ИТОГО	68	15	53	

Содержание курса

1. Введение в робототехнику (4 часа)

Инструктаж по технике безопасности.

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.

2. Первые шаги в робототехнику (14 часов)

Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO

Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталью, с цветом ЛЕГО-элементов.

Знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их креплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.

Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их креплений.

Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога.

Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.

Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.

Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.

Структура и ход программы. Датчики и их параметры:

- Датчик поворота;
- Датчик наклона.

Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.

Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».

Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».

Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались на предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». данных видов передачи.

Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.

Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.

Знакомство с понятием «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него.

Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Знакомство с блоком «Начать при получении письма». Назначение данного блока. Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного запуска нескольких различных программ.

3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы» (14 часов)

Сборка и программирование действующей модели.

Демонстрация модели. Составление собственной программы, Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие Развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

4. Работа с комплектами заданий «Звери» (14 часов)

Сборка и программирование действующей модели.

Демонстрация модели. Составление собственной программы, Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие Развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

5. Работа с комплектами заданий «Футбол» (14 часов)

Сборка и программирование действующей модели.

Демонстрация модели. Составление собственной программы, Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие. Развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

6. Составление собственного творческого проекта. 6 часов.

Сборка и программирование собственной модели.

Составление собственной программы, Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие. Развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.

7. Демонстрация и защита проектов. 2 часа.

Демонстрация собственной модели.

Тематическое планирование модуля «Lego EV3»

№ п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		общее	теория	практика
Введение в робототехнику		2		
1.	Что такое робототехника		1	
2.	Правила ТБ		1	
Знакомство с Lego Mindstorms Education EV3		2		
3.	Знакомство с набором Lego Mindstorms Education EV3		0,5	0,5
4.	Знакомство с ресурсным набором Lego Mindstorms Education EV3		0,5	0,5
Основы конструирования		10		
5.	Простые механизмы. История появления простых механизмов.		1	
6.	Виды простых механизмов. Применение в робототехнике простых механизмов.			2
7.	Сборка простых непрограммируемых моделей		1	2
8.	Сборка первого программируемого робота		1	3
Основы программирования		8		
9.	Знакомство со средой программирования Mindstorms Education EV3		2	2
10.	Программирование движения робота. Вперед, назад, повороты		1	1
11.	Вычислительные возможности робота		1	1
Датчики Lego и их параметры		10		
12.	Датчик касания		1	1
13.	Датчик цвета		2	2
14.	Ультразвуковой датчик		1	1
15.	Гироскопический датчик		1	1
Программирование		12		
16.	Программирование движения робота. Движение по		2	2

	линии			
17.	Программирование робота. Работа с несколькими датчиками		2	2
18.	Дистанционное управление роботом. Создание пульта дистанционного управления		1	2
19.	Дистанционное управление роботом. Смартфон как пульт дистанционного управления			1
Работа с набором Lego Mindstorms education EV3		8		
20.	Создание по схемам моделей из набора Lego Mindstorms Education EV3		2	2
21.	Программирование и тестирование моделей из набора Lego Mindstorms Education EV3			4
Работа с ресурсным набором Lego Mindstorms education EV3		8		
22.	Создание по схемам моделей из ресурсного набора Lego Mindstorms Education EV3		2	2
23.	Программирование и тестирование моделей из ресурсного набора Lego Mindstorms Education EV3			4
Проектирование		8		
24.	Разработка и создание собственной модели из наборов Lego Mindstorms Education EV3		2	2
25.	Программирование и тестирование собственной модели из наборов Lego Mindstorms Education EV3			4
ИТОГО		68	26	42

Содержание.

Введение в робототехнику

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Техника безопасности при работе с роботами и компьютерами.

Знакомство с Lego Mindstorms Education EV3

Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3.

Основы конструирования

Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Простые программируемые и непрограммируемые модели.

Основы программирования

Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Моторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Датчики Lego и их параметры

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Датчик цвета, режимы работы датчика. Ультразвуковой датчик. Гироскопический датчик. Подключение датчиков и моторов. Практикум. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Программирование

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Программное обеспечение EV3. Основное окно. Свойства и структура проекта. Программные блоки и палитры программирования. Использование датчиков. Программирование модулей.

Работа с набором Lego Mindstorms education EV3. Создание предложенных моделей по схемам, их программирование и тестирование.

Работа с ресурсным набором Lego Mindstorms education EV3

Создание предложенных моделей по схемам, их программирование и тестирование.

Проектирование

Разработка и создание собственных моделей, их программирование, тестирование и презентация.

