



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Усть-Баргузинская средняя общеобразовательная школа им. Шелковникова К.М.»

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
 /Л.И.Гаськова  
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
 /М.Г.Вильмова  
Приказ № 140 от «30» августа 2023г.  
М.П.



### Дополнительная общеразвивающая программа

#### «Робототехника»

Возраст обучающихся 8-13 лет  
Срок реализации 2 года  
Первый год обучения – 72 часа  
Второй год обучения – 144 час

Педагог ДО Таряшинова Е.П.

пгт. Усть-Баргузин  
2023 г.

## Содержание программы

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел программы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		теория	практика	всего	
<b>1 год обучения</b>					
1	Вводное занятие. Вводное занятие. Мир робототехники.	2	4	6	Тестирование
2	Основы построения конструкций, устройства, приводы.	2	8	10	Тестирование
3	Математическое описание роботов	2	2	4	Тестирование
4	Конструкции и силы	2	4	6	Защита проекта
5	Рычаги.	2	4	6	Защита проекта
6	Колеса и оси. Зубчатые передачи.	2	4	6	Защита проекта
7	Первые шаги в робототехнику.	4	10	14	Защита проекта
8	Программно-управляемые модели.	6	14	20	Защита проекта
<b>Итого:</b>		<b>22</b>	<b>50</b>	<b>72</b>	
<b>2 год обучения</b>					
1	Вводное занятие	2		2	Тестирование
2	Энергия	4	4	8	Тестирование
3	Конструирование	4	10	14	Тестирование
4	Программно-управляемые модели	4	10	14	Компьютерное тестирование
5	Знакомство с Lego EV3	2	4	6	Защита проекта
6	Механизмы со смещенным центром	4	10	14	Защита проектов
7	Конструирование. Механические манипуляторы	4	12	16	Защита проектов
8	Программно управляемые многофункциональные модели роботов	6	32	38	Защита проектов
9	Дифференциальные передачи	6	14	20	Защита проектов
10	Шагающие механизмы	4	8	12	Защита проектов
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>104</b>	<b>144</b>	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

### 1 год обучения

№ занятия	Содержание темы	Кол-во часов	Форма занятий
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.	2	Беседа
2	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов.	2	Беседа
3	Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	2	Беседа Видео-урок
4	Конструкции: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	2	Беседа
5	Проверочная работа по теме «Конструкции».	2	Практикум
6	Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.	2	Практикум
7	Особенности устройства других средств робототехники.	2	Практикум
8	Классификация приводов. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Электрические приводы.	2	Практикум
9	Основные принципы организации движения роботов. Математическое описание систем передвижения роботов.	2	Видео-урок
10	Математическое описание манипуляторов. Моделирование роботов на ЭВМ.	2	Видео-урок
11	Вводные упражнения	2	Практикум
12	Складное кресло и подъемный мост.	2	Работа в группе
13	Исследования	2	Практикум
14	Исследование. Катапульта. Механический пресс	2	Беседа
15	Проект «Ударим»	2	Практикум
16	Проект «Присядем».	2	Практикум
17	Зубчатая передача для передачи вращения.	2	Беседа Индивидуальная работа
18	Построение модели захвата	2	беседа

			Индивидуальная работа
19	Модель вертолета	2	беседа Индивидуальная работа
20	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition	2	беседа Индивидуальная работа
21	Перекры́стная и ременная передача.	2	Работа в группе
22	Снижение и увеличение скорости	2	Работа в группе
23	Коронное зубчатое колесо	2	Работа в группе
24	Червячная зубчатая передача	2	Работа в группе
25	Кулачок и рычаг	2	Работа в группе
26	Блок « Цикл»	2	Работа в группе
27	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.	2	Работа в группе
28	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.	2	Работа в группе
29	Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.	2	Работа в группе
30	Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.	2	Работа в группе
31	Проектирование программно-управляемой модели: Ликиющие болельщики. Нападающий. Вратарь.	2	Работа в группе
32	Проектирование программно-управляемой модели: Ликиющие болельщики. Нападающий. Вратарь.	2	Работа в группе
33	Проектирование программно-управляемой модели: Танцующие птицы. Голодный аллигатор. Обезьянка-барабанщица. Рычащий лев. Порхающая птица.	2	Работа в группе
34	Проектирование программно-управляемой модели: Танцующие птицы. Голодный аллигатор. Обезьянка-барабанщица. Рычащий лев. Порхающая птица.	2	Работа в группе
35	Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели». Защита проектов.	2	Работа в группе
36	Проверочная работа по теме «Программно-управляемые модели». Защита проектов.	2	Работа в группе
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	

## 2 год обучения

№ занятия	Содержание темы	Кол-во часов	Форма занятий
1	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Конструкторы компании ЛЕГО.	2	Беседа
2	Понятие об энергии. Преобразование и накопление энергии. Конструкции по теме «Энергия»	2	Беседа
3	Сложные модели по теме «Энергия»	2	Видео-урок
4	Проверочная работа по теме «Энергия».	2	Проверочная работа
5	Самостоятельная творческая работа. Анализ творческих работ.	2	Проверочная работа
6	Передачный механизм.	2	Работа в группе
7	Конструкция, органы управления и дисплей EV3. Первое включение.	2	Работа в группе
8	Сервомотор: устройство, технические характеристики, правила эксплуатации.	2	Работа в группе
9	Понятие «передачный механизм». Анализ схемы передачи движения в различных механизмах и устройствах.	2	Работа в группе
10	Построение передаточных механизмов на основе различных видов ремённых передач. Ремённый редуктор. Конструирование, монтирование понижающего, повышающего редуктора к сервомотору.	2	Работа в группе
11	Построение передаточных механизмов на основе различных видов зубчатых передач. Конструирование, монтирование понижающего, повышающего редуктора к сервомотору.	2	Работа в группе
12	Червячный редуктор. Конструирование, монтирование редуктора к сервомотору.	2	Работа в группе
13	Робот. Правила робототехники. Видео презентации программно-управляемых моделей. Сборка робота «Пятиминутка».	2	Видео-урок
14	Конструирование. Сборка робота «Линейный ползун»	2	Работа в группе
15	Модернизация робота "Пятиминутка" (установка датчиков).	2	Работа в группе
16	Сборка робота «Трёхколёсный бот».	2	Работа в группе
17	Конструирование. Сборка робота «Бот-внедорожник» .	2	Работа в группе

18	Модернизация робота «Трёхколёсный бот» (установка датчиков, понижающего редуктора).	2	Работа в группе
19	Сборка четырёхколёсного робота «Транспортное средство».	2	Работа в группе
20	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3.	2	Беседа
21	Инструкция для робота с конструкторами Lego.	2	Практика.
22	Видео о видах и возможностях роботов Lego Mindstorms EV3	2	Видео-урок
23	Понятия: «Кулачок», «Эксцентрик». Механизмы построенные на основе эксцентриков с качающим движением шатуна.	2	Видео-урок
24	Кривошипно-шатунный механизм: устройство, особенности конструкции, применение.	2	Работа в группе
25	Механизмы с поступательно-движущимся шатуном.	2	Работа в группе
26	Кулисные механизмы: устройство, особенности конструкции, применение.	2	Работа в группе
27	Механизмы с пространственно-качающимся шатуном.	2	Работа в группе
28	Лего конструкции с использованием кривошипно-шатунных и кулисных механизмов.	2	Работа в группе
29	Механизмы, построенные на основе эксцентриков с поступательным движением шатуна.	2	Работа в группе
30	Манипулятор: назначение, промышленное использование, виды, типы.	2	Видео-урок
31	Конструкция манипулятора «Погрузчик»	2	Видео-урок
32	Конструкция манипулятора с телескопической стрелой «Подъёмный кран».	2	Видео-урок
33	Конструкция складного механического манипулятора (экскаватор) с 2-3 степенями свободы.	2	Видео-урок
34	Конструкции манипуляторов «Механическая рука»	2	Видео-урок
35	Робот манипулятор: «Вор». Анализ особенностей конструкции. Сборка модели по инструкции.	2	Работа в группе
36	Разработка многофункционального робота манипулятора, со многими степенями свободы.	2	Работа в группе
37	Демонстрация творческих работ учащихся.	2	Урок-презентация

38	Разработка механизма многофункциональной модели робота, особенности конструкции. Центр тяжести.	2	Видео-урок
39	Разработка механизма робота. Геометрическая ось конструкции. Ось поворота.	2	Видео-урок
40	Разработка механизма робота. Конструкции опорного колеса.	2	Видео-урок
41	Трёхколёсный бот. Сборка, анализ модели «Исследователь».	2	Работа в группах
42	Разработка конструкции робота для участия в легио соревнования «Лабиринт», на основе модели трёхколёсного бота «Исследователь»	2	Работа в группах
43	Мультибот. Сборка, анализ конструкции	2	Работа в группах
44	Робот «Танк-Сумоист».	2	Работа в группах
45	Разработка конструкции робота для участия в легио соревнования «Кегельринг», на основе модели мультибота «Танк-Сумоист».	2	Работа в группах
46	Варианты применения различных видов передач в одной модели.	2	Видео-урок
47	Конструирование моделей роботов с двумя автономными механизмами движения для участия в легио соревнования «Лестница».	2	Работа в группах
48	Стационарный манипулятор. Сборка, анализ конструкции по инструкции.	2	Работа в группах
49	Разработка конструкции робота для участия в соревнование «Сортировщик».	2	Практика.
50	Видео презентация: «Промышленные роботы».	2	Видео-урок
51	Роботизация производства.	2	Видео-урок
52	Этапы творческих проектов по робототехнике.	2	Видео-урок
53	Подготовка к предзащите	2	Практика.
54	Создание презентации к предзащите	2	Практика.
55	Демонстрация творческих работ учащихся.	2	Урок-презентация
56	Защита проектов	2	Защита проектов
57	Принцип работы дифференциала.	2	Видео-урок
58	Устройство и назначение дифференциала.	2	Беседа. Индивидуальная работа

59	Виды, использование дифференциалов в технике.	2	Беседа. Индивидуальная работа
60	Сборка моделей с использованием дифференциальной передачи по схеме.	2	Индивидуальная работа
61	Сборка моделей с использованием дифференциальной передачи по схеме	2	Индивидуальная работа
62	Практическая работа «Механизмы с дифференциальной передачей»	2	Работа в группе
63	Практическая работа «Механизмы с дифференциальной передачей»	2	Работа в группе
64	Практическая работа «Механизмы с дифференциальной передачей»	2	Работа в группе
65	Практическая работа «Механизмы с дифференциальной передачей»	2	Работа в группе
66	Демонстрация творческих работ учащихся.	2	Урок-презентация
67	Видео о возможностях шагающих роботов	2	Видео-урок
68	Область применения шагающих роботов.	2	Беседа
69	Требования к конструкции шагающего робота.	2	Видео-урок
70	Сборка четвероногого робота по схеме. Анализ привода.	2	Индивидуальная работа
71	Сборка четвероногого робота по схеме. Анализ привода.	2	Работа в группе
72	Соревнования шагающих роботов: «Полоса препятствий».	2	Соревнование
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	



