

Индивидуальный предприниматель
Васильева Татьяна Игоревна

“Утверждаю”

Приказ № 15 от 01.06.2021 года

Индивидуальный предприниматель

город Нижневартовск ХМАО

Васильева Т.И.



Дополнительная общеразвивающая программа
курса «Юный инженер - 1 уровень»

Возраст учащихся: (7-8 лет)

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Педагог дополнительного образования

Грицина Михаил Владимирович

г. Нижневартовск, 2021 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА	8
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
УЧЕБНО-МОДУЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА	11
УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН КУРСА	13
РАЗВЕРНУТОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА	14
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ	19
ЛИТЕРАТУРА	20

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

Тип программ

Адаптированная

(типовая, модифицированная, адаптированная, экспериментальная, авторская)

Образовательная область

Многопрофильная

(профильная с указанием профиля; многопрофильная)

Направленность деятельности

Спортивно-техническая

(научно-техническая, спортивно-техническая, физкультурно-спортивная, художественно-эстетическая, социально-педагогическая, естественнонаучная, социально-педагогическая)

Способ освоения содержания образования

Репродуктивный, алгоритмический, творческий, исследовательский

(репродуктивная, алгоритмическая, исследовательская, творческая)

Уровень освоения содержания образования

Профессионально-ориентированный

(общекультурный, углубленный, профессионально-ориентированный, дополнительный)

Возрастной уровень реализации программы

7-8 лет

(дошкольное, начальное, основное или среднее общее образование)

Форма реализации программы

Групповая

(групповая, индивидуальная)

Продолжительность реализации программы

9 месяцев

(одногодичная, двухгодичная, трехгодичная и др.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Данная программа дополнительного образования «Юный инженер 1 уровень» разработана и реализуется с учетом федерального закона Российской Федерации от 29.12.12 №273(ред. от 17.06.2019) об образовании в Российской Федерации и науки Российской федерации от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надежностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя ежедневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы. В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании – междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (STEM, S – science, T – technology, E – engineering, A – art, M – mathematics), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные

программы по развитию именно STEM-образования. Робототехника представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-то либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Lego.

Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы «Образовательных организаций дополнительного образования детей» утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Постановление от 4 июля 2014 года N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14», а также другими законодательными нормативно правовыми актами ХМАО-ЮГРЫ, регламентирующими деятельность.

Цели и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся навыков конструирования и программирования роботов с использованием робототехнического набора Lego WeDo 1.0. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать умение применять полученные знания для решения практических задач;

Развивающие:

- формирование операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений;
- развитие креативных навыков;
- развитие навыков самоконтроля;
- развитие навыков самостоятельной учебной деятельности;
- развитие умения правильно обобщать данные и делать выводы;
- развитие умения планировать свою деятельность, рационально выполнять свои задачи;
- развитие умения сравнивать и систематизировать данные и информацию;
- развитие умения представлять результаты своей интеллектуальной и практической деятельности;

Воспитательные:

- воспитание стремления соблюдать регламенты, правила и требования;
- воспитание бережного отношения к авторскому праву;
- воспитание коммуникативных навыков;
- воспитание навыков командной работы;

Организация образовательного процесса

Возраст учащихся: данная образовательная программа разработана для учащихся: 1-2 классов (7-8 лет) общеобразовательных школ;

Срок реализации программы: 1 год.

Очный режим занятий: число занятий в неделю – 1. Общее количество часов по программе обучения - 74 часа (2 модуля по 34 часа и 1 модуль 28 часов). Одно занятие длится 2 академических часа: перерыв 20 мин после 40 минут работы;

На все время обучения предлагается использование образовательных конструкторов Lego WeDo 1.0.

Данные конструкторы в линейке конструкторов Lego, предназначены в первую очередь для детей 7 - 9 лет.

Занятия проводятся групповые, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Количество обучающихся в группе от 10 до 12 человек. **Условия набора обучающихся в коллектив:** принимаются все желающие.

Формы занятий:

- лекция с элементами практики
- игра
- эвристическая беседа
- защита мини проекта
- защита группового проекта

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (защита проекта, конкурс, конференция и т.д.).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Обучающиеся должны знать/понимать:

- основные понятия курса: «учебный проект», «цель», «задачи», «актуальность проекта», «проблема», «гипотеза», «исследование»;
- основные компоненты конструктора Lego WeDo;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- принципы использования созданных программ;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, других объектов);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- этапы проектирования, содержание работы над проектом на каждом этапе;
- правила эффективной коммуникации в команде;
- требования к проектной работе и критерии оценок проекта и его

презентации;

Обучающиеся должны уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструктора Lego WeDo;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

1) Техническое и материальное оснащение:

- ✓ Конструкторы Lego Wedo (базовый набор, 9580)
- ✓ Конструкторы Lego WeDo (ресурсный набор, 9585)
- ✓ Компьютеры/ноутбуки + Программное обеспечение Lego WeDo 1.0
- ✓ Канцелярия (картон, цветная бумага, краски и т.д.)

2) **Общие требования к обстановке:** кабинет должен постоянно пополняться учебным материалом по теории робототехники и наглядными пособиями с изображением конструкций механизмов, схем сборки, характеристиками электронных компонентов конструктора Lego WeDo 1.0; чистота, освещенность, проветриваемость кабинета.

3) **Организационное обеспечение:** кабинет, содержащий ученические столы в количестве 10-12 шт., в кабинете необходимо наличие ученических компьютеров/ноутбуков в количестве 5 - 12 шт.; компьютер для преподавателя, оборудованный проектором, принтером.

4) **Кадровое обеспечение:** Образование педагога соответствует профилю программы.

УЧЕБНО-МОДУЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «Юный инженер 1 уровень»

Возраст: 7-8 лет (1-2 класс)

Количество занятий в неделю: 1 занятие – 2 часа

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
		74ч.	32ч	42ч
1	Проектирование «Мозаика НЛО»	2	1	1
2	Робототехника «Арбалет»	2	1	1
3	Комикс «Про Лето».	2	0	2
4	Проектирование «Дом Внутри»	2	1	1
5	Робототехника «Боевой Топор»	2	1	1
6	Проектирование «Лев»	2	1	1
7	Комикс «Змея»	2	0	2
8	Проектирование «Крокодил»	2	1	1
9	Робототехника «Пеликан»	2	1	1
10	Проектирование «Попугай»	2	1	1
11	Робототехника «Стрекоза»	2	1	1
12	Проектирование «Божья Коровка»	2	1	1
13	Комикс «Мой Город Нижневартовск»	2	0	2
14	Проектирование «Здание Нижневартовска»	2	1	1
15	Робототехника «Линкор»	2	1	1
16	Комикс «Зимние Развлечения»	2	0	2
17	Робототехника «Санта На Оленях»	2	1	1
18	Проектирование «Космические Жители»	2	1	1
19	Робототехника «Космическая Битва»	2	1	1
20	Проектирование «Мой Любимый Герой Мультфильма»	2	1	1
21	Комикс «Мой Любимый Герой Мультфильма»	2	0	2
22	Робототехника «Жираф»	2	1	1
23	Проектирование «Танк»	2	1	1
24	Робототехника «Гоночная Машина»	2	1	1
25	Проектирование «С Днём Защитника Отечества»	2	1	1
26	Робототехника «Баскетбольное Кольцо»	2	1	1
27	Проектирование «Беседка»	2	1	1
28	Робототехника «Бомбардировщик»	2	1	1
29	Проектирование «Стройка»	2	1	1
30	Робототехника «Скорпион»	2	1	1
31	Проектирование «Заправка»	2	1	1
32	Робототехника «Пожарная Машина»	2	1	1

33	Проектирование «Водопад»	2	1	1
34	Робототехника «Марсоход»	2	1	1
35	Проектирование «Ферма»	2	1	1
36	Робототехника «Лыжник»	2	1	1
37	Проектирование «Дирижабль»	2	1	1

УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН КУРСА «Юный инженер 1 уровень»

№ п/п	Дата Названия модулей	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1	03.09.21	Проектирование «Мозаика НЛО»	2	1	1
2	10.09.21	Робототехника «Арбалет»	2	1	1
3	17.09.21	Комикс «Про Лето».	2	0	2
4	24.09.21	Проектирование «Дом Внутри»	2	1	1
5	01.10.21	Робототехника «Боевой Топор»	2	1	1
6	08.10.21	Проектирование «Лев»	2	1	1
7	15.10.21	Комикс «Змея»	2	0	2
8	22.10.21	Проектирование «Крокодил»	2	1	1
9	29.10.21	Робототехника «Пеликан»	2	1	1
10	12.11.21	Проектирование «Попугай»	2	1	1
11	19.11.21	Робототехника «Стрекоза»	2	1	1
12	26.11.21	Проектирование «Божья Коровка»	2	1	1
13	03.12.21	Комикс «Мой Город Нижневартовск»	2	0	2
14	10.12.21	Проектирование «Здание Нижневартовска»	2	1	1
15	17.12.21	Робототехника «Линкор»	2	1	1
16	24.12.21	Комикс «Зимние Развлечения»	2	0	2
17	14.01.22	Робототехника «Санта На Оленях»	2	1	1
18	21.01.22	Проектирование «Космические Жители»	2	1	1
19	28.01.22	Робототехника «Космическая Битва»	2	1	1
20	04.02.22	Проектирование «Мой Любимый Герой Мультфильма»	2	1	1
21	11.02.22	Комикс «Мой Любимый Герой Мультфильма»	2	0	2
22	18.02.22	Робототехника «Жираф»	2	1	1
23	25.02.22	Проектирование «Танк»	2	1	1
24	04.03.22	Робототехника «Гоночная Машина»	2	1	1
25	11.03.22	Проектирование «С Днём Защитника Отечества»	2	1	1
26	18.03.22	Робототехника «Баскетбольное Кольцо»	2	1	1
27	25.03.22	Проектирование «Беседка»	2	1	1
28	01.04.22	Робототехника «Бомбардировщик»	2	1	1
29	08.04.22	Проектирование «Стройка»	2	1	1
30	15.04.22	Робототехника «Скорпион»	2	1	1
31	22.04.22	Проектирование «Заправка»	2	1	1
32	29.04.22	Робототехника «Пожарная Машина»	2	1	1
33	06.05.22	Проектирование «Водопад»	2	1	1
34	13.05.22	Робототехника «Марсоход»	2	1	1
35	20.05.22	Проектирование «Ферма»	2	1	1
36	27.05.22	Робототехника «Лыжник»	2	1	1
37	03.06.22	Проектирование «Дирижабль»	2	1	1
		ИТОГО	74ч.	42ч.	32ч.

**РАЗВЕРНУТОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «Юный инженер 1
уровень»**

№ п/ п	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Практическая работа
1	Проектирование «Мозаика НЛО»	<p>Этапы развития современной робототехники. «Роботы вокруг нас» - видео презентации. Организация и содержание работы объединения. Правила действующие на занятиях</p> <p>Лего-конструирование.</p> <p>Требования педагога к учащимся на период обучения.</p> <p>Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе.</p> <p>Знакомство с набором «9580 Lego WeDo».</p> <p>Изучение названий деталей и их условные обозначения.</p>	<p>Выполняются: задание по ТБ «какие правила техники безопасности нарушены на изображениях», тест по ТБ, задание «Установление соответствия между типом детали и названием».</p> <p>Изучение кулачкового механизма.</p>
2	Робототехника «Арбалет»	<p>Изучение теоретического материала, основных понятий (алгоритм, свойства алгоритма,</p>	<p>Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (типы деталей).</p>

		способы записи, исполнитель).	
3	Комикс «Про Лето».	Изучение свойств электромотора Программное обеспечение для управления создаваемых моделей. Знакомство с повышающей и понижающей зубчатой передачей. Зубчатые передачи: характеристика, элементы, виды, назначение, практическое использование. Понятие ведомого колеса.	
4	Проектирование «Дом Внутри»	Повторение с детьми «Правила пользования с компьютером». Изучение с детьми программы по созданию комиксов. Основные редакторы(название).	Учащиеся получают задание создать проект дома
5	Робототехника «Боевой Топор»	Знакомство с понятием «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела, исследуют передачу энергии. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу. Для ответа на вопрос ученики проводят наблюдения и измерения.

		<p>Знакомство с блоком «Начать при получении письма».</p> <p>Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного запуска нескольких различных программ.</p>	
6	Проектирование «Лев»	<p>Повторение всех редакторов в программе</p> <p>Знакомство с проектом (установление связей).</p> <p>Постановка проблемных вопросов.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p>	Учащиеся проектируют Льва, придумывают сюжет и создают свою историю.
7	Комикс «Змея»		Создание комикса на тему “Змея”. Изучение инструментов обработки изображений
8	Проектирование «Крокодил»		Учащиеся проектируют Крокодила соблюдая пропорции, придумывают сюжет и создают свою историю.
9	Робототехника «Пеликан»		Создание зубчатых механизмов с использованием готовых схем, программирование, анализ готовых программ. Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачного механизма на ритм барабанной дроби.
10	Проектирование «Попугай»		Учащиеся проектируют Попугая, придумывают сюжет и создают свою историю.
11	Робототехника «Стрекоза»		Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.
12	Проектирование «Божья Коровка»		Учащиеся проектируют Божью коровку, придумывают сюжет и создают свою историю.
13	Комикс «Мой Город Нижневартовск»		Учащиеся создают комикс на тему “Мой город Нижневартовск”

14	Проектирование «Здание Нижневартовска»	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	Учащиеся проектируют одно из зданий Нижневартовска, придумывают сюжет и создают свою историю.	
15	Робототехника «Линкор»		Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.	
16	Комикс «Зимние Развлечения»		Учащиеся создают комикс на тему “Зимние развлечения”, придумывают сюжет и создают свою историю.	
17	Робототехника «Санта На Оленях»		Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи.	
18	Проектирование «Космические Жители»		Учащиеся проектируют космический город и находящихся в нем жителей, придумывают сюжет и создают свою историю.	
19	Робототехника «Космическая Битва»		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.	Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления
20	Проектирование «Мой Любимый Герой Мультфильма»		Учащиеся проектируют модель одного из любимых героев, придумывают сюжет и создают свою историю.	
21	Комикс «Мой Любимый Герой Мультфильма»		Изучение применения эффектов в программе монтажа	
22	Робототехника «Жираф»		Изучение образцов спортивных комплексов	
23	Проектирование «Танк»		Учащиеся проектируют модель танка Т34, придумывают сюжет и создают свою историю.	
24	Робототехника «Гоночная Машина»		Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи	
25	Проектирование «С Днём Защитника Отечества»		Учащиеся проектируют подарок в честь праздника, придумывают сюжет и создают свою историю.	
26	Робототехника «Баскетбольное Кольцо»		Изучение работы «Бомбардировщика»	
27	Проектирование «Беседка»		Учащиеся проектируют беседку, придумывают сюжет и создают свою историю.	
28	Робототехника «Бомбардировщик»	Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи		
29	Проектирование «Стройка»	Учащиеся проектируют строительный дворик и технику, придумывают сюжет и создают свою историю.		
30	Робототехника «Скорпион»	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для	Ученики исследуют изменение положения тела. Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Для решения задачи	

		представления модели).	ученики модифицируют робота и (или) его программу.
31	Проектирование «Заправка»		Учащиеся проектируют заправочную станцию, придумывают сюжет и создают свою историю.
32	Робототехника «Пожарная Машина»	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела, исследуют передачу энергии. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу. Для ответа на вопрос ученики проводят наблюдения и измерения.
33	Проектирование «Водопад»		Учащиеся проектируют водопад, придумывают сюжет и создают свою историю.
34	Робототехника «Марсоход»		Ученики проводят измерения при помощи линейки. Для решения проблемы ученики модифицируют робота и (или) его программу.
35	Проектирование «Ферма»		Учащиеся проектируют ферму, придумывают сюжет и создают свою историю.
36	Робототехника «Лыжник»	Знакомство с проектом (установление связей).	Ученики исследуют влияние силы на движение тела. Ученики проводят измерения при помощи линейки.
37	Проектирование «Дирижабль»	Постановка проблемных вопросов.	Учащиеся проектируют модель дирижабля, придумывают сюжет и создают свою историю.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Механизм отслеживания результатов обучения:

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаазе-Рапопорт М.Г. От амебы до робота: модели поведения / М.Г. Гаазе-Рапопорт, Д.А. Поспелов. – М., 1987.
2. Кривич М. Машины учатся ходить / М.Кривич. – М., 1988.
3. Русецкий А.Ю. В мире роботов / А.Ю. Русецкий. – М., 1990.
4. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
5. Богатырев А.Н. Электрорадиотехника. Учебник для 8-9 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
6. Гордин А.Б. Занимательная кибернетика. – М.: Радио и связь, 2007.
7. Громов СВ., Родина Н.А. Физика. учебник для учащихся общеобразовательной школы. 8 класс. – М.: Дрофа, 2008.
8. Громов СВ., Родина Н.А. Физика. учебник для учащихся общеобразовательной школы. 9 класс. – М.: Дрофа, 2008.
9. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
10. Скотт Питер. Промышленные роботы – переворот в производстве. – М.: Экономика, 2007.
11. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
12. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.
13. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.