

Индивидуальный предприниматель  
Васильева Татьяна Игоревна

“Утверждаю”  
Приказ № 14 от 01.06.2021 года  
Индивидуальный предприниматель  
город Нижневартовск ХМАО  
Васильева Т.И.



Дополнительная общеразвивающая программа  
курса «Юный конструктор»

Возраст учащихся: (6 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	16
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ	24
ЛИТЕРАТУРА	25

# 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

6 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 конструктор» 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 дешёво, с большей точностью и надёжностью, 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 продвинутое 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 2.0. 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 в возрасте 6 лет;

**Срок реализации программы:** 9 месяцев.

**Очный режим занятий:** число занятий в неделю – 2 занятия по 60 минут. Общее количество часов по программе обучения - 74 часа (3 модуля - 26 часов, 24 часа и 24 часов). Одно занятие длится 1 академический час;

На все время обучения предлагается использование образовательных конструкторов Lego WeDo 2.0.

Данные конструкторы в линейке конструкторов Lego, предназначены в первую очередь для детей от 7 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 2.0;
- 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 2.0;



- 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 2.0 (базовый набор, 45300)
- ✓ Компьютеры/ноутбуки + Программное обеспечение Lego WeDo 2.0
- ✓ 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 2.0; 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 конструктор»

**Возраст:** 6 лет

**Количество занятий в неделю:** 2 занятия по 60 минут

### Список модулей курса «Юный конструктор»

№, сроки	Название	Теория	Практика	Всего
1 модуль (сентябрь - ноябрь)	“Животный мир”	4 ч. 20 мин	21 ч. 40 мин	26ч.
2 модуль (декабрь - февраль)	“Забавные механизмы ”	4 ч.	20 ч.	24ч.
3 модуль (март - май)	“Машины бывают разными”	4 ч.	20 ч.	24ч.
<b>Итого:</b>	<b>3 модуля в году</b>	<b>12 ч. 20 мин</b>	<b>61 ч. 40 мин</b>	<b>74ч.</b>

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1 модуль	“Животный мир”	26ч.	4 ч. 20 мин	21 ч. 40 мин
1	Проектирование “Мое любимое домашнее животное”	60мин	10мин	50мин
2	Робототехника “Улитка-фонарь”	60мин	10мин	50мин
3	Проектирование “Путешествие в страну Lego”	60мин	10мин	50мин
4	Робототехника “Научный вездеход”	60мин	10мин	50мин
5	Робототехника “Робот-тягач”	60мин	10мин	50мин
6	Проектирование “Мост”	60мин	10мин	50мин

7	Робототехника “Дрель”	60мин	10мин	50мин
8	Проектирование “Слон”	60мин	10мин	50мин
9	Робототехника “Гоночная машина”	60мин	10мин	50мин
10	Робототехника “Крокодил”	60мин	10мин	50мин
11	Проектирование “Рыбки и другие обитатели морского дна”	60мин	10мин	50мин
12	Робототехника “Кузнечик”	60мин	10мин	50мин
13	Проектирование “Динопарк”	60мин	10мин	50мин
14	Робототехника “Пилорама”	60мин	10мин	50мин
15	Проектирование “Попугай”	60мин	10мин	50мин
16	Робототехника “Землетрясение”	60мин	10мин	50мин
17	Проектирование “Лев”	60мин	10мин	50мин
18	Робототехника “Робот-тягач”	60мин	10мин	50мин
19	Проектирование “Бытовая техника”	60мин	10мин	50мин
20	Робототехника “Черепаша”	60мин	10мин	50мин
21	Проектирование “Робот-мозаика”	60мин	10мин	50мин
22	Робототехника “Лошадь”	60мин	10мин	50мин
23	Проектирование “Корабль”	60мин	10мин	50мин
24	Робототехника “Жираф”	60мин	10мин	50мин
25	Проектирование “Мой любимый герой мультфильма”	60мин	10мин	50мин
26	Робототехника “Горилла”	60мин	10мин	50мин
<b>2 модуль</b>	<b>“Забавные механизмы ”</b>	<b>24ч.</b>	<b>4 ч.</b>	<b>20 ч.</b>
1	Проектирование “Автомобили”	60мин	10мин	50мин
2	Робототехника “Лягушка”	60мин	10мин	50мин
3	Проектирование “Небоскреб”	60мин	10мин	50мин
4	Робототехника “Пчела”	60мин	10мин	50мин
5	Проектирование “Снеговик”	60мин	10мин	50мин
6	Робототехника “Паук”	60мин	10мин	50мин
7	Проектирование “Новый год”	60мин	10мин	50мин
8	Робототехника “Протез руки”	60мин	10мин	50мин
9	Проектирование “Телефон”	60мин	10мин	50мин
10	Робототехника “Автомобиль”	60мин	10мин	50мин
11	Проектирование “Фрукты”	60мин	10мин	50мин
12	Робототехника “Мельница”	60мин	10мин	50мин
13	Проектирование “Космические ракеты”	60мин	10мин	50мин
14	Робототехника “Лиса”	60мин	10мин	50мин
15	Проектирование “Портрет”	60мин	10мин	50мин
16	Робототехника “Самолет”	60мин	10мин	50мин
17	Проектирование “Цветы”	60мин	10мин	50мин
18	Робототехника “Вертолет”	60мин	10мин	50мин
19	Проектирование “Виды военной техники”	60мин	10мин	50мин
20	Робототехника “Автобус”	60мин	10мин	50мин
21	Проектирование “День защитника Отечества”	60мин	10мин	50мин
22	Робототехника “Бомбардировщик”	60мин	10мин	50мин

23	Проектирование “Подводная лодка”	60мин	10мин	50мин
24	Робототехника “Пилот”	60мин	10мин	50мин
<b>3 модуль</b>	<b>“Машины бывают разными ”</b>	<b>24ч.</b>	<b>4 ч.</b>	<b>20 ч.</b>
1	Проектирование “Карусель”	60мин	10мин	50мин
2	Робототехника “Бык”	60мин	10мин	50мин
3	Проектирование “8 марта”	60мин	10мин	50мин
4	Робототехника “Лягушки”	60мин	10мин	50мин
5	Проектирование “Машина времени”	60мин	10мин	50мин
6	Робототехника “Грузовик”	60мин	10мин	50мин
7	Проектирование “Поезд и рельсы”	60мин	10мин	50мин
8	Робототехника “Погрузчик”	60мин	10мин	50мин
9	Проектирование “Пасхальный кролик”	60мин	10мин	50мин
10	Робототехника “Батискаф”	60мин	10мин	50мин
11	Проектирование “Космос”	60мин	10мин	50мин
12	Робототехника “Космическая модель”	60мин	10мин	50мин
13	Проектирование “Трактор-комбайн”	60мин	10мин	50мин
14	Робототехника “Веселый автопоезд”	60мин	10мин	50мин
15	Проектирование “День победы ”	60мин	10мин	50мин
16	Робототехника “Велосипедист”	60мин	10мин	50мин
17	Проектирование “Трасса формулы-1”	60мин	10мин	50мин
18	Робототехника “Трактор с прицепом”	60мин	10мин	50мин
19	Проектирование “Головоломка”	60мин	10мин	50мин
20	Робототехника “Кобра”	60мин	10мин	50мин
21	Проектирование “Заяц”	60мин	10мин	50мин
22	Робототехника “Том и джерри”	60мин	10мин	50мин
23	Проектирование “Страна великанов”	60мин	10мин	50мин
24	Робототехника “Трактор”	60мин	10мин	50мин
<b>ИТОГО</b>		<b>74ч.</b>	<b>12 ч. 20 мин</b>	<b>61 ч. 40 мин</b>

### УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН КУРСА «Юный конструктор»

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
<b>1 модуль “Мир вокруг нас”</b>					
1	01.09.21	Проектирование “Мое любимое домашнее животное”	1	10мин	50мин
2	03.09.21	Робототехника “Улитка-фонарь”	1	10мин	50мин
3	08.09.21	Проектирование “Путешествие в страну Lego”	1	10мин	50мин

4	10.09.21	Робототехника “Научный вездеход”	1	10мин	50мин
5	15.09.21	Робототехника “Робот-тягач”	1	10мин	50мин
6	17.09.21	Проектирование “Мост”	1	10мин	50мин
7	22.09.21	Робототехника “Дрель”	1	10мин	50мин
8	24.09.21	Проектирование “Слон”	1	10мин	50мин
9	29.09.21	Робототехника “Гоночная машина”	1	10мин	50мин
10	01.10.21	Робототехника “Крокодил”	1	10мин	50мин
11	06.10.21	Проектирование “Рыбки и другие обитатели морского дна”	1	10мин	50мин
12	08.10.21	Робототехника “Кузнечик”	1	10мин	50мин
13	13.10.21	Проектирование “Динопарк”	1	10мин	50мин
14	15.10.21	Робототехника “Пилорама”	1	10мин	50мин
15	20.10.21	Проектирование “Попугай”	1	10мин	50мин
16	22.10.21	Робототехника “Землетрясение”	1	10мин	50мин
17	27.10.21	Проектирование “Лев”	1	10мин	50мин
18	29.10.21	Робототехника “Робот-тягач”	1	10мин	50мин
19	03.11.21	Проектирование “Бытовая техника”	1	10мин	50мин
20	10.11.21	Робототехника “Черепаша”	1	10мин	50мин
21	12.11.21	Проектирование “Робот-мозаика”	1	10мин	50мин
22	17.11.21	Робототехника “Лошадь”	1	10мин	50мин
23	19.11.21	Проектирование “Корабль”	1	10мин	50мин
24	24.11.21	Робототехника “Жираф”	1	10мин	50мин
25	26.11.21	Проектирование “Мой любимый герой мультфильма”	1	10мин	50мин
26	01.12.21	Робототехника “Горилла”	1	10мин	50мин
<b>2 модуль “Забавные механизмы”</b>					
1	03.12.21	Проектирование “Автомобили”	1	10мин	50мин
2	08.12.21	Робототехника “Лягушка”	1	10мин	50мин
3	10.12.21	Проектирование “Небоскреб”	1	10мин	50мин
4	15.12.21	Робототехника “Пчела”	1	10мин	50мин
5	17.12.21	Проектирование “Снеговик”	1	10мин	50мин
6	22.12.21	Робототехника “Паук”	1	10мин	50мин
7	24.12.21	Проектирование “Новый год”	1	10мин	50мин
8	29.12.21	Робототехника “Протез руки”	1	10мин	50мин
9	12.01.22	Проектирование “Телефон”	1	10мин	50мин
10	14.01.22	Робототехника “Автомобиль”	1	10мин	50мин
11	19.01.22	Проектирование “Фрукты”	1	10мин	50мин
12	21.01.22	Робототехника “Мельница”	1	10мин	50мин
13	26.01.22	Проектирование “Космические ракеты”	1	10мин	50мин
14	28.01.22	Робототехника “Лиса”	1	10мин	50мин
15	02.02.22	Проектирование “Портрет”	1	10мин	50мин
16	04.02.22	Робототехника “Самолет”	1	10мин	50мин

17	09.02.22	Проектирование “Цветы”	1	10мин	50мин
18	11.02.22	Робототехника “Вертолет”	1	10мин	50мин
19	16.02.22	Проектирование “Виды военной техники”	1	10мин	50мин
20	18.02.22	Робототехника “Автобус”	1	10мин	50мин
21	25.02.22	Проектирование “День защитника Отечества”	1	10мин	50мин
22	02.03.22	Робототехника “Бомбардировщик”	1	10мин	50мин
23	04.03.22	Проектирование “Подводная лодка”			
24	09.03.22	Робототехника “Пилот”			
<b>3 модуль - “Машины бывают разными”</b>					
1	11.03.22	Проектирование “Карусель”	1	10мин	50мин
2	16.03.22	Робототехника “Бык”	1	10мин	50мин
3	18.03.22	Проектирование “8 марта”	1	10мин	50мин
4	23.03.22	Робототехника “Лягушки”	1	10мин	50мин
5	25.03.22	Проектирование “Машина времени”	1	10мин	50мин
6	09.03.22	Робототехника “Грузовик”	1	10мин	50мин
7	11.03.22	Проектирование “Поезд и рельсы”	1	10мин	50мин
8	30.03.22	Робототехника “Погрузчик”	1	10мин	50мин
9	01.04.22	Проектирование “Пасхальный кролик”	1	10мин	50мин
10	30.03.22	Робототехника “Батискаф”	1	10мин	50мин
11	01.04.22	Проектирование “Космос”	1	10мин	50мин
12	06.04.22	Робототехника “Космическая модель”	1	10мин	50мин
13	08.04.22	Проектирование “Трактор-комбайн”	1	10мин	50мин
14	13.04.22	Робототехника “Веселый автопоезд”	1	10мин	50мин
15	15.04.22	Проектирование “День победы ”	1	10мин	50мин
16	20.04.22	Робототехника “Велосипедист”	1	10мин	50мин
17	22.04.22	Проектирование “Трасса формулы-1”	1	10мин	50мин
18	27.04.22	Робототехника “Трактор с прицепом”	1	10мин	50мин
19	29.04.22	Проектирование “Головоломка”	1	10мин	50мин
20	06.04.22	Робототехника “Кобра”	1	10мин	50мин
21	08.04.22	Проектирование “Зяц”	1	10мин	50мин
22	04.05.22	Робототехника “Том и джерри”	1	10мин	50мин
23	06.05.22	Проектирование “Страна великанов”	1	10мин	50мин
24	11.05.22	Робототехника “Трактор”	1	10мин	50мин
<b>ИТОГО</b>			<b>74ч.</b>	<b>12 ч. 20 мин</b>	<b>61 ч. 40 мин</b>

## РАЗВЕРНУТОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «Юный конструктор»

№ п/п	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Практическая работа
<b>1 модуль- “Мир вокруг нас”.</b>			
1	Проектирование “Мое любимое домашнее животное”	Этапы развития современной робототехники. «Роботы вокруг нас» - видео презентации. Организация и содержание работы объединения. Правила действующие на занятиях Lego-конструирования. Требования педагога к учащимся на период обучения. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе.	Выполняются: задание по ТБ «какие правила техники безопасности нарушены на изображениях», тест по ТБ. . Создание модели домашнего животного.
2	Робототехника “Улитка-фонарь”	Знакомство с набором «Lego WeDo2.0». Изучение названий деталей и их условные обозначения. Изучение теоретического материала, основных понятий (Детали конструктора).	Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (типы деталей), создают свою первую модель из конструктора «Lego WeDo2.0»
3	Проектирование “Путешествие в страну Lego”	Изучение истории происхождения конструкторов «Lego». Основных принципов легоконструирования	Создание своего Lego-города в соответствии изученными принципами.
4	Робототехника “Научный вездеход”	Изучение свойств электромотора Изучение свойств электромотора.	Создание зубчато-реечного механизма с использованием готовых схем, программирование.
5	Робототехника “Робот-тягач”	Структура и ход программы. Датчики и их параметры	Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (мотор, зубчатые передачи).



6	Проектирование “Мост”	Изучение способов построения устойчивых конструкций.	Сборка модели «Мост».
7	Робототехника “Дрель”	Знакомство с коронными зубчатыми колесами.	Сборка модели и изучение взаимодействия зубчатых колес на ее примере.
8	Проектирование “Слон”	Изучение принципа проектирования животных, создания устойчивых конструкций.	Сборка модели «Слон». Рассказ о его видовых характеристиках.
9	Робототехника “Гоночная машина”	Знакомство с понятием «Цикл», блоком «Начать при получении письма».	Сборка и составление программы, с использованием изученных блоков, модели «Гоночная машина».
10	Робототехника “Крокодил”	Изучение принципов работы повышающей и понижающей передачи.	Сборка модели, включая замену передач.
11	Проектирование “Рыбки и другие обитатели морского дна”	Вырабатывание навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания.	Составление композиции «Рыбки и другие обитатели морского дна», проектирование его обитателей с использованием полученных навыков.
12	Робототехника “Кузнечик”	Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.	Ученики исследуют изменение положения тела. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
13	Проектирование “Динопарк”	Изучение происхождения жизни на Земле, ее первых обитателей. Повторение принципов проектирования животных.	Создание проекта «Динопарк» из лего кирпичиков. Рассказ о построенных моделях.
14	Робототехника “Пилорама”	Изучение особенностей работы коронной зубчатой передачи.	Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели.
15	Проектирование “Попугай”	Развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения слушать	Создание модели «Попугай» с помощью

		инструкцию педагога и создавать модель на ее основании.	инструкции преподавателя.
16	Робототехника “Землетрясение”	Изучение кулачного механизма и принципа его работы.	Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение.
17	Проектирование “Лев”	Знакомство с флорой и фауной саванны. Повторение способов составления животных из Lego.	Создание модели по теме урока.
18	Робототехника “Робот-тягач”	Изучение работы угловой передачи. Формирование понимания работы силы трения.	Сборка модели с использованием угловой передачи. Понимание того как сила трения влияет на работу модели.
19	Проектирование “Бытовая техника”	Формирование понимание принципов работы бытовой техники на примери простейших механизмов.	Создание моделей бытовой техники, объяснение принципов ее работы.
20	Робототехника “Черепаша”	Изучение систем гибкого соединения деталей модели с помощью использования шаровых шарниров.	Сборка модели по инструкции. Работа с шаровыми шарнирами из набора «Lego WeDo 2.0».
21	Проектирование “Робот-мозаика”	Изучение принципов работы с мозаикой. Развитие мелкой моторики обучающихся.	Составление мозаики на пластине из леги кирпичиков маленького размера.
22	Робототехника “Лошадь”	Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Повторение работы ременной передачи.	Создание модели «Лошадь» с использованием ременной передачи и повторение ее свойств.
23	Проектирование “Корабль”	Формирование навыка строительства прочных конструкций нетипичных форм посредством создание модели корабля.	Строительство модели «Корабль», проверка ее устойчивости.
24	Робототехника “Жираф”	Изучение системы ременных передач и влияния способа натяжения ремня на работу модели.	Создание модели «Жираф», работа с ременной передачей.

25	Проектирование “Мой любимый герой мультфильма”	Развитие пространственного мышления ребенка, умения достоверно передать изображение посредством лего проектирования.	Создание своего любимого мультипликационного персонажа.
26	Робототехника “Горилла”	Повторение свойств зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи.	Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
<b>2 модуль - “Забавные механизмы ”</b>			
1	Проектирование “Автомобили”	Изучение способов создания плавных форм из лего кирпичиков.	Создание автомобиля из лего кирпичиков, повторение способов их скрепления.
2	Робототехника “Лягушка”		Сборка модели по представленной инструкции, закрепление на ее примере теоретического материала.
3	Проектирование “Небоскреб”		Закрепление изученного материала на примере модели «Небоскреб».
4	Робототехника “Пчела”	Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона	Создание «Пчела» и работа с датчиками и мощностью мотора.
5	Проектирование “Снеговик”	Изучение способов создания деревьев из лего.	Построение модели «Снеговик» для закрепления материала.
6	Робототехника “Паук”	Повторение работы с датчиком движения. Конструирование модели, работа которой зависит от наличия перед ней движущегося объекта.	Создание модели «Паук», программирование датчика движения.
7	Проектирование “Новый год”		Применение полученных знаний при конструировании модели по заданной теме.
8	Робототехника “Протез руки”		Изучение работы шкивов и зубчатых колёс.

			работы шкивов и зубчатых колёс.
9	Проектирование “Телефон”	Развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	Создание модели «Телефон».
10	Робототехника “Автомобиль”	Изучение системы ременных передач.	Изучение особенностей модели с ременной передачей, ее программирование.
11	Проектирование “Фрукты”	Изучение принципов постройки домов.	Создание модели своего дома.
12	Робототехника “Мельница”	Изучение работы коробки передач, зубчато-винтового механизма.	Создание и программирование модели с зубчато-винтовым механизмом.
13	Проектирование “Космические ракеты”	Изучение теоретического материала по теме «Ракетостроение».	Создание модели по предложенной теме.
14	Робототехника “Лиса”	Закрепление принципов работы системы ременных передач.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела.
15	Проектирование “Портрет”	Изучение принципов создания портретного изображения, способов сформировать портрет из лего.	Создание автопортрета из Lego.
16	Робототехника “Самолет”	Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.	Модификация конструкции модели.
17	Проектирование “Цветы”	Изучение способов проектирования цветов.	Создание модели по инструкции преподавателя.
18	Робототехника “Вертолет”	Повторение принципов работы зубчатых передач.	Создание зубчатого механизма, работающего в данной модели.
19	Проектирование “Виды военной техники”	Знакомство с понятием «Головоломка», основными их видами .	Создание собственной головоломки на основе изученного материала.
20	Робототехника “Автобус”	Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления.	Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели.

21	Проектирование “День защитника Отечества”	Изучение происхождения праздника, способов формирования цифр и букв из лего.	Создание модели-поздравления к празднику «День защитника Отечества»
22	Робототехника “Бомбардировщик”	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Ученики исследуют передачу энергии.
23	Проектирование “Подводная лодка”	Изучение принципов постройки подводных лодок	Создание модели подводной лодки
24	Робототехника “Пилот”	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной модели.	Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели.
<b>3 модуль - “Машины бывают разными”</b>			
1	Проектирование “Карусель”	Изучение движущихся лего-проектов, способов их построения.	Создание своей лего-карусели.
2	Робототехника “Бык”	Изучение рычажного механизма, его мест применения.	Закрепление полученных знаний на примере модели «Бык».
3	Проектирование “8 марта”	Изучение происхождения праздника, способов формирования цифр и букв из лего.	Создание модели-поздравления к празднику «8 марта»
4	Робототехника “Лягушки”	Повторение механизмов передвижения.	Построение модели лягушки на основе полученной информации.
5	Проектирование “Машина времени”	Изучение понятия «время» и трудностей, связанных с гипотетическим перемещением в прошлое.	Создание проекта «Машина времени».
6	Робототехника “Грузовик”	Изучение механизмов, предназначенных для подъема грузов.	Сборка модели «Грузовик». Работа с подъемными механизмами.
7	Проектирование “Поезд и рельсы”	Изучение строения поездов, принципа движения состава по рельсам.	Создание проекта «Поезд и рельсы».

8	Робототехника “Погрузчик”	Составление механизма с угловой зубчатой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка модели «Погрузчик». Самостоятельная доработка решения.
9	Проектирование “Пасхальный кролик”	Изучения истории возникновения праздника «Пасха».	Создание проекта «Пасхальный кролик».
10	Робототехника “Батискаф”	Знакомство с механизмами с открытым решением. Составление механизма с ременной передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка модели «Батискаф». Самостоятельная доработка решения.
11	Проектирование “Космос”	Изучение построек древности. Повторение постройки объектов округлой формы.	Создание проекта «Космос».
12	Робототехника “Космическая модель”	Составление механизма с ременной передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Космическая модель». Самостоятельная доработка решения.
13	Проектирование “Трактор-комбайн”	Изучения понятий «космос», «космонавт», «космическая станция», «солнечная система».	Создание проекта «Трактор-комбайн».
14	Робототехника “Веселый автопоезд”	Составление механизма с ременной передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Веселый автопоезд». Самостоятельная доработка решения.
15	Проектирование “День победы”	Изучения способов применения Lego в хозяйственных нуждах.	Создание проекта «День победы».
16	Робототехника “Велосипедист”	Составление механизма с ременной и зубчато-винтовой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Велосипедист». Самостоятельная доработка решения.
17	Проектирование “Трасса формулы-1”	Изучение происхождения праздника, способов формирования цифр и букв из лего.	Создание модели «Трасса формулы-1»
18	Робототехника “Трактор с прицепом”	Составление механизма с зубчатой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Трактор с прицепом». Самостоятельная доработка решения.
19	Проектирование “Головоломка”	Изучение теории по предлагаемой теме.	Создание проекта «Головоломка».
20	Робототехника “Кобра”	Составление механизма с винтовой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Кобра». Самостоятельная доработка решения.

21	Проектирование «Заяц»	Изучение принципов конструирования подвесных объектов.	Создание проекта «Заяц».
22	Робототехника «Том и джерри»	Составление механизма с зубчато-винтовой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Том и джерри». Самостоятельная доработка решения.
23	Проектирование «Страна великанов»	Знакомство с литературным произведением «Гулливер в стране великанов»	Создание проекта «Страна великанов».
24	Робототехника «Трактор»	Составление механизма с зубчатой конической передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Трактор». Самостоятельная доработка решения.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ**

### **Механизм отслеживания результатов обучения:**

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка презентаций 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.