

Индивидуальный предприниматель
Васильева Татьяна Игоревна

“Утверждаю”

Приказ № 13 от 01.06.2021 года

Индивидуальный предприниматель
город Нижневартовск ХМАО
Васильева Т.И.



Дополнительная общеразвивающая программа
курса «Юный техник»

Возраст учащихся: (5 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

5 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 техник» 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 дёшево, 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 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 5 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 (2 модуля - 38 часов, 36 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 5 лет.

Занятия проводятся групповые, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Количество обучающихся в группе 10 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 шт., в кабинете необходимо наличие ученических компьютеров/ноутбуков в количестве 5 - 10 шт.; компьютер для преподавателя, оборудованный проектором, принтером.

4) Кадровое обеспечение: Образование педагога соответствует профилю программы.

УЧЕБНО-МОДУЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «Юный техник»

Возраст: 5 лет

Количество занятий в неделю: 2 занятия по 60 минут

Список модулей курса «Юный техник»

№, сроки	Название	Теория	Практика	Всего
1 модуль (сентябрь - декабрь)	“Веселые животные”	6 ч. 20 мин	31 ч. 40 мин	38ч.
2 модуль (январь - апрель)	“Мир вокруг нас”	6 ч.	30 ч.	36ч.
Итого:	2 модуля в году	12 ч. 20 мин	61 ч. 40 мин	74ч.

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1 модуль	“Веселые животные”	38ч.	6 ч. 20 мин	31 ч. 40 мин
1	Проектирование "Морское дно"	60мин	10мин	50мин
2	Робототехника "Дрель"	60мин	10мин	50мин
3	Проектирование "Мое любимое животное"	60мин	10мин	50мин
4	Робототехника "Волшебная палочка"	60мин	10мин	50мин
5	Проектирование - Мозаика-Динозавр	60мин	10мин	50мин
6	Робототехника «Вертушка»	60мин	10мин	50мин
7	Проектирование "Верблюд"	60мин	10мин	50мин
8	Робототехника "Бензопила"	60мин	10мин	50мин
9	Проектирование "Дикие животные"	60мин	10мин	50мин
10	Робототехника "Птички" – 2 конструкция	60мин	10мин	50мин
11	Проектирование "Птицы"	60мин	10мин	50мин
12	Робототехника "Девятый вал"	60мин	10мин	50мин
13	Проектирование "Самая высокая башня"	60мин	10мин	50мин
14	Робототехника "Миксер"	60мин	10мин	50мин
15	Проектирование "7 чудес света"	60мин	10мин	50мин

16	Робототехника "Танцор"	60мин	10мин	50мин
17	Проектирование "Подставка под карандаши"	60мин	10мин	50мин
18	Робототехника "Карт"	60мин	10мин	50мин
19	Проектирование "Жираф"	60мин	10мин	50мин
20	Робототехника "Вратарь"	60мин	10мин	50мин
21	Проектирование "Мой дом"	60мин	10мин	50мин
22	Робототехника "Лев"	60мин	10мин	50мин
23	Проектирование "Мозаика-Бабочка"	60мин	10мин	50мин
24	Робототехника "Самолет"	60мин	10мин	50мин
25	Проектирование "Слон"	60мин	10мин	50мин
26	Робототехника "Крокодил"	60мин	10мин	50мин
27	Проектирование "Черепаша"	60мин	10мин	50мин
28	Робототехника "Обезьяна"	60мин	10мин	50мин
29	Проектирование "Обезьяна"	60мин	10мин	50мин
30	Робототехника "Болельщики"	60мин	10мин	50мин
31	Проектирование "Подарок на новый год"	60мин	10мин	50мин
32	Робототехника "Великан"	60мин	10мин	50мин
33	Проектирование "Дед Мороз и Снегурочка"	60мин	10мин	50мин
34	Робототехника "Хоккеист"	60мин	10мин	50мин
35	Проектирование "Ёлка"	60мин	10мин	50мин
36	Робототехника "Волшебный сундук"	60мин	10мин	50мин
37	Проектирование "С новым годом!"	60мин	10мин	50мин
38	Робототехника "Раздвижная дверь"	60мин	10мин	50мин
2 модуль	"Мир вокруг нас"	36ч.	6 ч.	30 ч.
1	Проектирование «Лифт»	60мин	10мин	50мин
2	Робототехника «Птичка»	60мин	10мин	50мин
3	Проектирование «Насос»	60мин	10мин	50мин
4	Робототехника «Лошадь»	60мин	10мин	50мин
5	Проектирование «Бытовая техника»	60мин	10мин	50мин
6	Робототехника «Эллипсограф»	60мин	10мин	50мин
7	Робототехника «Пианино»	60мин	10мин	50мин
8	Робототехника «Танк»	60мин	10мин	50мин
9	Проектирование «Мозаика Солнце»	60мин	10мин	50мин
10	Робототехника «Манипулятор»	60мин	10мин	50мин
11	Проектирование "23 февраля - День Защитника Отечества"	60мин	10мин	50мин
12	Робототехника «Лыжник»	60мин	10мин	50мин
13	Проектирование «Качели»	60мин	10мин	50мин
14	Робототехника «Добыча нефти»	60мин	10мин	50мин
15	Проектирование «Нефтяная станция»	60мин	10мин	50мин
16	Робототехника «Пеликан»	60мин	10мин	50мин
17	Проектирование «С Праздником мамы»	60мин	10мин	50мин
18	Робототехника «Бомбардировщик»	60мин	10мин	50мин
19	Проектирование «Шлагбаум»	60мин	10мин	50мин
20	Робототехника «Вертолет»	60мин	10мин	50мин

21	Проектирование “Гараж”	60мин	10мин	50мин
22	Проектирование “Змея”	60мин	10мин	50мин
23	Робототехника “Лягушка”	60мин	10мин	50мин
24	Проектирование “ ПДД на дороге и на льду”	60мин	10мин	50мин
25	Проектирование “Космолет”	60мин	10мин	50мин
26	Проектирование “Пасха”	60мин	10мин	50мин
27	Робототехника “Гонимый автомобиль”	60мин	10мин	50мин
28	Робототехника “Первый спутник Земли”	60мин	10мин	50мин
29	Проектирование «Лето» - мозаика (жук)	60мин	10мин	50мин
30	Робототехника “Космическая битва”	60мин	10мин	50мин
31	Проектирование «Лето»	60мин	10мин	50мин
32	Робототехника “Пожарная машина”	60мин	10мин	50мин
33	Проектирование «Автокран»	60мин	10мин	50мин
34	Робототехника “Батискаф”	60мин	10мин	50мин
35	Проектирование «Мост»	60мин	10мин	50мин
36	Робототехника “Колесо обозрения”	60мин	10мин	50мин
ИТОГО		74ч.	12 ч. 20 мин	61 ч. 40 мин

УЧЕБНО-КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН КУРСА «Юный техник»

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1		“Веселые животные”	38ч.	6 ч.	31 ч.
модуль				20 мин	40 мин
1	01.09.21	Проектирование "Морское дно"	60мин	10мин	50мин
2	03.09.21	Робототехника "Дрель"	60мин	10мин	50мин
3	08.09.21	Проектирование "Мое любимое животное"	60мин	10мин	50мин
4	10.09.21	Робототехника "Волшебная палочка"	60мин	10мин	50мин
5	15.09.21	Проектирование - Мозаика-Динозавр	60мин	10мин	50мин
6	17.09.21	Робототехника «Вертушка»	60мин	10мин	50мин
7	22.09.21	Проектирование "Верблюд"	60мин	10мин	50мин
8	24.09.21	Робототехника "Бензопила"	60мин	10мин	50мин
9	29.09.21	Проектирование "Дикие животные"	60мин	10мин	50мин
10	01.10.21	Робототехника "Птички" – 2 конструкция	60мин	10мин	50мин
11	06.10.21	Проектирование "Птицы"	60мин	10мин	50мин
12	08.10.21	Робототехника "Девятый вал"	60мин	10мин	50мин
13	13.10.21	Проектирование "Самая высокая башня"	60мин	10мин	50мин
14	15.10.21	Робототехника "Миксер"	60мин	10мин	50мин
15	20.10.21	Проектирование "7 чудес света"	60мин	10мин	50мин
16	22.10.21	Робототехника "Танцор"	60мин	10мин	50мин

17	27.10.21	Проектирование "Подставка под карандаши"	60мин	10мин	50мин
18	29.10.21	Робототехника "Карт"	60мин	10мин	50мин
19	03.11.21	Проектирование "Жираф"	60мин	10мин	50мин
20	10.11.21	Робототехника "Вратарь"	60мин	10мин	50мин
21	12.11.21	Проектирование "Мой дом"	60мин	10мин	50мин
22	17.11.21	Робототехника "Лев"	60мин	10мин	50мин
23	19.11.21	Проектирование "Мозаика-Бабочка"	60мин	10мин	50мин
24	24.11.21	Робототехника "Самолет"	60мин	10мин	50мин
25	26.11.21	Проектирование "Слон"	60мин	10мин	50мин
26	01.12.21	Робототехника "Крокодил"	60мин	10мин	50мин
27	03.12.21	Проектирование "Черепаша"	60мин	10мин	50мин
28	08.12.21	Робототехника "Обезьяна"	60мин	10мин	50мин
29	10.12.21	Проектирование "Обезьяна"	60мин	10мин	50мин
30	15.12.21	Робототехника "Болезнь"	60мин	10мин	50мин
31	17.12.21	Проектирование "Подарок на новый год"	60мин	10мин	50мин
32	22.12.21	Робототехника "Великан"	60мин	10мин	50мин
33	24.12.21	Проектирование "Дед Мороз и Снегурочка"	60мин	10мин	50мин
34	29.12.21	Робототехника "Хоккеист"	60мин	10мин	50мин
35	12.01.22	Проектирование "Ёлка"	60мин	10мин	50мин
36	14.01.22	Робототехника "Волшебный сундук"	60мин	10мин	50мин
37	19.01.22	Проектирование "С новым годом!"	60мин	10мин	50мин
38	21.01.22	Робототехника "Раздвижная дверь"	60мин	10мин	50мин
2 модуль		"Мир вокруг нас"	36ч.	6 ч.	30 ч.
1	26.01.22	Проектирование «Лифт»	60мин	10мин	50мин
2	28.01.22	Робототехника "Птичка"	60мин	10мин	50мин
3	02.02.22	Проектирование "Насос"	60мин	10мин	50мин
4	04.02.22	Робототехника "Лошадь"	60мин	10мин	50мин
5	09.02.22	Проектирование "Бытовая техника"	60мин	10мин	50мин
6	11.02.22	Робототехника "Эллипсограф"	60мин	10мин	50мин
7	16.02.22	Робототехника "Пианино"	60мин	10мин	50мин
8	18.02.22	Робототехника "Танк"	60мин	10мин	50мин
9	25.02.22	Проектирование "Мозаика Солнце"	60мин	10мин	50мин
10	02.03.22	Робототехника "Манипулятор"	60мин	10мин	50мин
11	04.03.22	Проектирование "23 февраля - День Защитника Отечества"	60мин	10мин	50мин
12	09.03.22	Робототехника "Лыжник"	60мин	10мин	50мин
13	11.03.22	Проектирование "Качели"	60мин	10мин	50мин
14	16.03.22	Робототехника "Добыча нефти"	60мин	10мин	50мин
15	18.03.22	Проектирование "Нефтяная станция"	60мин	10мин	50мин

16	23.03.22	Робототехника “Пеликан”	60мин	10мин	50мин
17	25.03.22	Проектирование “С Праздником мамы”	60мин	10мин	50мин
18	09.03.22	Робототехника “Бомбардировщик”	60мин	10мин	50мин
19	11.03.22	Проектирование “Шлагбаум”	60мин	10мин	50мин
20	30.03.22	Робототехника “Вертолет”	60мин	10мин	50мин
21	01.04.22	Проектирование “Гараж”	60мин	10мин	50мин
22	30.03.22	Проектирование “Змея”	60мин	10мин	50мин
23	01.04.22	Робототехника “Лягушка”	60мин	10мин	50мин
24	06.04.22	Проектирование “ ПДД на дороге и на льду”	60мин	10мин	50мин
25	08.04.22	Проектирование “Космолет”	60мин	10мин	50мин
26	13.04.22	Проектирование “Пасха”	60мин	10мин	50мин
27	15.04.22	Робототехника “Гоночный автомобиль”	60мин	10мин	50мин
28	20.04.22	Робототехника “Первый спутник Земли”	60мин	10мин	50мин
29	22.04.22	Проектирование «Лето» - мозаика (жук)	60мин	10мин	50мин
30	27.04.22	Робототехника “Космическая битва”	60мин	10мин	50мин
31	29.04.22	Проектирование «Лето»	60мин	10мин	50мин
32	06.04.22	Робототехника “Пожарная машина”	60мин	10мин	50мин
33	08.04.22	Проектирование «Автокран»	60мин	10мин	50мин
34	04.05.22	Робототехника “Батискаф”	60мин	10мин	50мин
35	06.05.22	Проектирование «Мост»	60мин	10мин	50мин
36	11.05.22	Робототехника “Колесо обозрения”	60мин	10мин	50мин
ИТОГО			74ч.	12 ч. 20 мин	61 ч. 40 мин

РАЗВЕРНУТОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «Юный техник»

№ п/ п	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Практическая работа
1 модуль- “Веселые животные”.			
1	Проектирование "Морское дно"	<p>Этапы развития современной робототехники. «Роботы вокруг нас» - видео презентации.</p> <p>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.</p>	<p>Выполняются: задание по ТБ «какие правила техники безопасности нарушены на изображениях», тест по ТБ. . Создание модели домашнего животного.</p>
2	Робототехника "Дрель"	<p>Знакомство с набором «Lego WeDo 2.0».</p> <p>Изучение названий деталей и их условные обозначения.</p> <p>Изучение теоретического материала, основных понятий (Детали конструктора).</p>	<p>Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (типы деталей), создают свою первую модель из конструктора «Lego WeDo 2.0»</p>
3	Проектирование "Мое любимое животное"	<p>Изучение истории происхождения конструкторов «Lego». Основных принципов легоконструирования</p>	<p>Создание своего Lego-города в соответствии изученными принципами.</p>
4	Робототехника "Волшебная палочка"	<p>Изучение свойств электромотора</p> <p>Изучение свойств электромотора.</p>	<p>Создание зубчато-реечного механизма с использованием готовых схем, программирование.</p>
5	Проектирование - Мозаика-Динозавр	<p>Структура и ход программы. Датчики и их параметры</p>	<p>Учащиеся выполняют интерактивные задания на актуализацию знаний по предыдущей теме (мотор, зубчатые передачи).</p>

6	Робототехника «Вертушка»	Изучение способов построения устойчивых конструкций.	Сборка модели «Вертушка».
7	Проектирование "Верблюд"	Знакомство с коронными зубчатыми колесами.	Сборка модели и изучение взаимодействия зубчатых колес на ее примере.
8	Робототехника "Бензопила"	Изучение принципа проектирования животных, создания устойчивых конструкций.	Сборка модели «Бензопила». Рассказ о его видовых характеристиках.
9	Проектирование "Дикие животные"	Знакомство с понятием «Цикл», блоком «Начать при получении письма».	Сборка и составление программы, с использованием изученных блоков, модели «Дикие животные».
10	Робототехника "Птички" – 2 конструкция	Изучение принципов работы повышающей и понижающей передачи.	Сборка модели, включая замену передач.
11	Проектирование "Птицы"	Вырабатывание навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания.	Составление композиции «Птицы», проектирование его обитателей с использованием полученных навыков.
12	Робототехника "Девятый вал"	Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.	Ученики исследуют изменение положения тела. Для решения задачи ученики модифицируют робота и (или) его программу.
13	Проектирование "Самая высокая башня"	Изучение происхождения жизни на Земле, ее первых обитателей. Повторение принципов проектирования животных.	Создание проекта «Самая высокая башня» из лего кирпичиков. Рассказ о построенных моделях.
14	Робототехника "Миксер"	Изучение особенностей работы коронной зубчатой передачи.	Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели.
15	Проектирование "7 чудес света"	Развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения слушать	Создание модели «7 чудес света» с помощью инструкции

		инструкцию педагога и создавать модель на ее основании.	преподавателя.
16	Робототехника "Танцор"	Изучение кулачного механизма и принципа его работы.	Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение.
17	Проектирование "Подставка под карандаши"	Знакомство с флорой и фауной саванны. Повторение способов составления животных из Lego.	Создание модели по теме урока.
18	Робототехника "Карт"	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 "Жираф"	Формирование понимание принципов работы бытовой техники на примере простейших механизмов.	Создание моделей бытовой техники, объяснение принципов ее работы.
20	Робототехника "Вратарь"	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 "Мой дом"	Изучение принципов работы с мозаикой. Развитие мелкой моторики обучающихся.	Составление мозаики на пластине из легикирпичиков маленького размера.
22	Робототехника "Лев"	Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Повторение работы ременной передачи.	Создание модели «Лев» с использованием ременной передачи и повторение ее свойств.
23	Проектирование "Мозаика-Бабочка"	Формирование навыка строительства прочных конструкций нетипичных форм посредством создание модели корабля.	Строительство модели «Мозаика-Бабочка», проверка ее устойчивости.
24	Робототехника "Самолет"	Изучение системы ременных передач и влияния способа натяжения ремня на работу модели.	Создание модели «Самолет», работа с ременной передачей.
25	Проектирование "Слон"	Развитие пространственного мышления ребенка, умения достоверное передать изображение посредством	Создание своего любимого мультипликационного персонажа.

		лего проектирования.	
26	Робототехника "Крокодил"	Повторение свойств зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи.	Ученики проводят исследования, необходимые для решения поставленной задачи.
27	Проектирование "Черепаша"	Изучение способов создания плавных форм из леги кирпичиков.	Создание автомобиля из леги кирпичиков, повторение способов их скрепления.
28	Робототехника "Обезьяна"	Ученики исследуют влияние силы на движение тела, исследуют передачу энергии.	Сборка модели по представленной инструкции, закрепление на ее примере теоретического материала.
29	Проектирование "Обезьяна"	Изучение способов создания округлых форм из леги кирпичиков.	Закрепление изученного материала на примере модели «Обезьяна».
30	Робототехника "Болельщики"	Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона	Создание «Пилорамы» и работа с датчиками и мощностью мотора.
31	Проектирование «Подарок на новый год»	Изучение способов создания деревьев из леги.	Построение модели «Новогодняя елочка» для закрепления материала.
32	Робототехника «Великан»	Повторение работы с датчиком движения. Конструирование модели, работа которой зависит от наличия перед ней движущегося объекта.	Создание модели «Змея», программирование датчика движения.
33	Проектирование «Дед Мороз и Снегурочка»	Изучение способов создания людей из леги.	Применение полученных знаний при конструировании модели по заданной теме.
34	Робототехника «Хоккеист»	Изучение работы шкивов и зубчатых колес.	Создание и программирование моделей. Изучение работы шкивов и зубчатых колес.
35	Проектирование «Ёлка»	Развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	Создание модели «Небоскреб».

36	Робототехника “Волшебный сундук”	Изучение системы ременных передач.	Изучение особенностей модели с ременной передачей, ее программирование.
37	Проектирование “С новым годом!”	Изучение принципов постройки домов.	Создание модели своего дома.
38	Робототехника ”Раздвижная дверь”	Изучение работы коробки передач, зубчато-винтового механизма.	Создание и программирование модели с зубчато-винтовым механизмом.
2 модуль - “Мир вокруг нас”			
1	Проектирование «Лифт»	Изучение теоретического материала по теме «Ракетостроение».	Создание модели по предложенной теме.
2	Робототехника “Птичка”	Закрепление принципов работы системы ременных передач.	Ученики исследуют влияние силы на движение тела.
3	Проектирование “Насос”	Изучение принципов создания портретного изображения, способов сформировать портрет из лего.	Создание автопортрета из Lego.
4	Робототехника “Лошадь”	Изучения процесса передачи движения. Создание и программирование моделей.	Модификация конструкции модели.
5	Проектирование “Бытовая техника”	Изучение способов проектирования цветов.	Создание модели по инструкции преподавателя.
6	Робототехника “Эллипсограф”	Повторение принципов работы зубчатых передач.	Создание зубчатого механизма, работающего в данной модели.
7	Робототехника “Пианино”	Знакомство с понятием «Головоломка», основными их видами .	Создание собственной головоломки на основе изученного материала.
8	Робототехника “Танк”	Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления.	Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели.
9	Проектирование “Мозаика Солнце”	Изучение происхождения праздника, способов формирования цифр и букв из лего.	Создание модели-поздравления к празднику «День защитника Отечества»
10	Робототехника “Манипулятор”	Разработка, сборка и программирование своих моделей по основе данной	Ученики исследуют передачу энергии.

		модели.	
11	Проектирование ”23 февраля - День Защитника Отечества”	Изучение движущихся лего-проектов, способов их построения.	Создание своей лего-карусели.
12	Робототехника “Лыжник”	Изучение рычажного механизма, его мест применения.	Закрепление полученных знаний на примере модели «Землетрясение».
13	Проектирование “Качели”	Изучение происхождения праздника, способов формирования цифр и букв из лего.	Создание модели-поздравления к празднику «8 марта»
14	Робототехника “Добыча нефти”	Знакомство с научно-исследовательскими машинами. Повторение механизмов передвижения.	Построение научного вездехода на основе полученной информации.
15	Проектирование “Нефтяная станция”	Изучение понятия «время» и трудностей, связанных с гипотетическим перемещением в прошлое.	Создание проекта «Машина времени».
16	Робототехника “Пеликан”	Изучение механизмов, предназначенных для подъема грузов.	Сборка модели «Грузовик». Работа с подъемными механизмами.
17	Проектирование “С Праздником мамы”	Изучение строения поездов, принципа движения состава по рельсам.	Создание проекта «Поезд и рельсы».
18	Робототехника “Бомбардировщик”	Составление механизма с угловой зубчатой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка модели «Колебания». Самостоятельная доработка решения.
19	Проектирование “Шлагбаум”	Изучения истории возникновения праздника «Пасха».	Создание проекта «Пасхальный кролик».
20	Робототехника “Вертолет”	Знакомство с механизмами с открытым решением. Составление механизма с ременной передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Езда». Самостоятельная доработка решения.
21	Проектирование “Гараж”	Изучение построек древности. Повторение постройки объектов округлой формы.	Создание проекта «Колизей».
22	Проектирование “Змея”	Составление механизма с ременной передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Змея». Самостоятельная доработка решения.
23	Робототехника “Лягушка”	Изучения понятий «космос», «космонавт», «космическая станция», «солнечная	Создание проекта «Космос».

		система».	
24	Проектирование “ПДД на дороге и на льду”	Составление механизма с ременной передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «ПДД на дороге и на льду». Самостоятельная доработка решения.
25	Проектирование “Космолет”	Изучения способов применения Lego в хозяйственных нуждах.	Создание проекта «Lego-поделки».
26	Проектирование “Пасха”	Составление механизма с ременной и зубчато-винтовой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Вращение». Самостоятельная доработка решения.
27	Робототехника “Тоночный автомобиль”	Изучение происхождения праздника, способов формирования цифр и букв из лего.	Создание модели-поздравления к празднику «День Победы»
28	Робототехника “Первый спутник Земли”	Составление механизма с зубчатой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Изгиб». Самостоятельная доработка решения.
29	Проектирование «Лето» - мозаика (жук)	Изучение теории по предлагаемой теме.	Создание проекта «Ферма».
30	Робототехника “Космическая битва”	Составление механизма с винтовой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Катушка». Самостоятельная доработка решения.
31	Проектирование «Лето»	Изучение принципов конструирования подвесных объектов.	Создание проекта «Домик на дереве».
32	Робототехника “Пожарная машина”	Составление механизма с зубчато-винтовой передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Подъем». Самостоятельная доработка решения.
33	Проектирование «Автокран»	Знакомство с литературным произведением «Гулливер в стране великанов»	Создание проекта «Страна великанов».
34	Робототехника “Батискаф”	Составление механизма с зубчатой конической передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Поворот». Самостоятельная доработка решения.
35	Проектирование «Мост»	Развитие фантазии и воображения, умения воплощать свою задумку в жизнь.	Создание своего собственного придуманного проекта из Lego.
36	Робототехника “Колесо обозрения”	Составление механизма с ременной передачей. Доработка механизма с открытым решением.	Сборка механизма «Трал». 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.