

**Муниципальный орган управления образованием
Управление образованием городского округа Красноуфимск
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Дворец творчества»**

ПРИНЯТА:
Педагогическим советом
Протокол № 04
от 30.05. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА:
Директор МАУДО «Дворец
творчества»
Е.Н. Колчанова
Приказ № 41/1-ОД
от 30.05.2023 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
«Основы конструирования и программирования роботов»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7 - 10 лет
Срок реализации программы: 2 года

Составитель:
Икрин Сергей Сергеевич,
педагог дополнительного
образования

Красноуфимск
2023

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее программа) разработана в соответствии с документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. г. № 678-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» с изменениями от 01.11.2021 № 934-д;
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
- Комплексная программ Свердловской области "Уральская инженерная школа" (утверждена Постановлением Правительства Свердловской области от 2 марта 2016 года N 127-ПП);
- Методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (утверждены приказом ГАНУО СО «Дворец молодежи» от 04.03.2022 г. №219-д;
- Муниципальная программа Городского округа Красноуфимск «Развитие системы образования в городском округе Красноуфимск до 2028 года» (Постановление администрации ГО Красноуфимск № 1243 от 27.12.2022г.)
- Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам для включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Свердловской области» (Приложение к приказу ГАНУО СО Свердловской области «Дворец молодёжи» от 26.02.2021г. № 136-д);
- Устав МАУДО «Дворец творчества»;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах и порядке их утверждения в МАУДО «Дворец творчества».

Программа разработана в соответствии с региональными социально -

экономическими и социокультурным потребностями и проблемами. Учитывая современные социально - экономические реалии, актуальным становится вопрос подготовки инженерных кадров. Это связано, прежде всего, с тем, что «промышленное производство в России в большинстве отраслей характеризуется существенно уступающим развитым странам производительностью труда, зависимостью от импорта в различных масштабах и формах, технологической отсталостью производства и, как следствие, слабой конкурентоспособностью продукции». На первый план сегодня выходит задача развития и перевооружения действующих производств, широкое внедрение цифровых технологий, робототехники в производстве. Новая индустрия требует нового качества кадрового обеспечения. «Проблема мотивации школьников к выбору инженерных профессий решается в настоящее время через усиление профильного технологического обучения в школе, через развитие системы олимпиад, конкурсов, соревнований, развитие дополнительного образования технической направленности».

Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни.

Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам. Социальный заказ родительской общественности также подтверждает потребности семьи в приоритетном желании заниматься инженерным образованием, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии и развитию научно-технического потенциала ребёнка.

В рамках программы предусмотрена работа с родителями (законными представителями) при проведении теоретических и практических занятий. Родители участвуют в открытых занятиях. Для родителей обучающиеся демонстрируют свои умения на показательных (открытых) соревнованиях. Кроме этого родители посещают мастер-классы, родительские собрания, участвуют в совместных творческих делах и социально-значимых акциях и др.

Отличительные особенности программы. В процессе практической работы обучающиеся включаются в процесс конструирования и программирования моделей роботов, используя конструктор Lego education 9689 (Простые механизмы), Lego education 9686 (Технология и физика), Lego education wedo 9580, Lego education Wedo 9585(Ресурсный набор) LegoWedo 2.0., знакомятся с правилами соревнований по робототехнике.

Отличительные особенности программы заключаются в следующем:

- ориентация на более современную среду разработки LegoWedo, LegoWedo 2.0;
- расширение диапазона конструируемых моделей роботов;
- использование в образовательном процессе современных робототехнических модулей LegoWedo, LegoWedo 2.0

Адресат программы. Возраст обучающихся по программе 7-10 лет. В содержании программы учитываются возрастные и индивидуальные особенности обучающихся, особенности образовательного процесса в учреждении дополнительного образования (занятия детей по желанию, по интересу, на

добровольных началах, с практической направленностью). В таком возрасте у них есть устойчивая тяга ко всему оригинальному, особенно к конструированию технических объектов, робототехнике, они пробуют свои силы на всех этапах обучения. Развитие творческого потенциала и создание условий для творческого самовыражения – важный фактор обретения подростками устойчивости в переломный период развития и, одновременно, психотерапевтический способ подавления агрессивных и тревожно-депрессивных состояний. Обучающихся в таком возрасте необходимо заинтересовать серьезным делом, чтобы они в дальнейшем нашли свое место в жизни, нацелились на выбор профессии.

Режим занятий

Продолжительность одного академического часа – 45 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 3 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 и 1 час.

Объём программы – 324 ч.

Срок освоения (продолжительность) программы 2 года.

Особенности организации образовательного процесса

Форма реализации программы: традиционная.

Уровень программы – стартовый, базовый.

Программа «Основы конструирования и программирования роботов» является разноуровневой. Это предполагает реализацию параллельных процессов освоения содержания программы на его разных уровнях углублённости, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого из участников рассматриваемой программы.

Содержание и материал программы дифференцировано по двум уровням сложности: «стартовому», «базовому».

Уровень	Содержание
«Стартовый уровень» 1-ый год	Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области роботостроения. Во время занятий обучающиеся учатся проектировать, создавать и программировать роботов.
«Базовый уровень» 2-ой год	Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. «Базовый уровень» обучения направлен на использование обучающимися приобретенных умений и навыков при

изготовлении более сложных по технике выполнения роботов. На данном этапе происходит усложнение технологических приемов творчества, создание более сложных роботов, проявление самостоятельного творчества.

Перечень форм обучения:

Форма обучения: групповая, индивидуально-групповая, фронтальная.

Перечень видов занятий:

Основной формой образовательного процесса является учебное занятие. Занятия состоят из теоретической и практической составляющих. Используются формы: беседы, практической работы, соревнований, игры, защиты проектов.

Перечень подведения форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы.

Подведение итогов реализации общеразвивающей программы проходит в форме соревнований и защиты творческих проектов.

1.2 Цели и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель программы: формирование у обучающихся первоначальных навыков конструирования и программирования роботов.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать первоначальные знания по робототехнике, приёмов сборки и программирования робототехнических средств; о среде программирования LegoWedo и LegoWedo 2.0;
- формировать навыки работы с комплектами Lego education 9689 (Простые механизмы), Lego education 9686 (Технология и физика), Lego education wedo 9580, Lego education Wedo 9585 (Ресурсный набор) LegoWedo 2.0.

Развивающие:

- развивать конструкторские навыки; память, внимание, логическое и аналитическое мышление, мелкую моторику;
- развивать умение работать по предложенным инструкциям;
- формировать творческую инициативу и самостоятельность;

Воспитательные:

- воспитывать интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативные навыки: участие в беседе, обсуждении;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

1.3. Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Учебный план 1 год обучения

п/п	Название раздела	Количество часов (теория/ практика)	Формы аттестации/ контроля
1	Вводное занятие	1(1/0)	диагностика (опрос)
2	Простые механизмы	15 (5 /10)	Анализ продуктов деятельности.
3	Первые модели	27 (7/20)	Практическая работа Анализ продуктов деятельности.
4	Программируемые модели животных	27(7/20)	Опрос. Создание моделей. Анализ продуктов деятельности.
5	Программируемые модели механизмов	36 (10 /26)	Тест, презентация проектов. Соревнования
6	Итоговое занятие	2 (0/ 2)	Презентация проектов. Тестирование.
7	Итого:	108 (30 / 78)	

Учебный план 2 год обучения.

п/п	Название раздела	Количество часов (теория/ практика)	Формы аттестации/ контроля
1	Вводное занятие	1(1/0)	диагностика (Опрос)
2	Набор LEGO WEDO 2.0	12 (4 /8)	Опрос, наблюдение. Анализ продуктов деятельности
3	Конструирование и основы программирования роботов	42 (8/ 34)	Презентация проектов. Анализ продуктов деятельности
4	Модели с открытым решением	51 (6/45)	Анализ продуктов деятельности. Защита проектов. Соревнования.
5	Итоговое занятие	2(0 / 2)	Выставка, защита выставочных работ. Тестирование
6	Итого:	108 (19 / 89)	

Учебный (тематический) план 1 год обучения

1	Тема	Общее количество часов	В том числе:		Формы аттестации / контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	0	диагностика (Опрос)
2.	Простые механизмы.	15	5	10	
2.1	Рычаг. Колесо и ось.	2	1	1,5	Устный опрос.
2.2	Блок. Наклонная плоскость.	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.3	Винт. Клин. Зубчатая передача.	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.4	Кулачок. Храповой механизм с собачкой. Сборка простых механизмов. Колесо и ось для перемещения грузов	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.5	Сборка простых машин. Винт. Клин. Зубчатая передача.	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.6	Кулачок. Храповой механизм с собачкой.	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.7	Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности перевозки грузов.	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.8	Колесо и ось для перемещения грузов.	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.9	Изучение рычага и рычажных систем. Использование зубчатых колес для повышения скорости.	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
2.10	Исследование скорости и тяговой силы зубчатых передач и колес	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.	Первые модели	27	7	20	
3.1	Измерение скорости при движении	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.2	Измерение расстояния, времени	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.3	Накопление сохранение и преобразование энергии	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности

3.4	Взаимодействие силы на объект	1	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.5	Взаимодействие силы трения на скорость.	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3,6	Принципы работы простых машин и механизмов.	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.7	Колесо, его конструкции,	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.8	Ось. Принципы её работы.	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.9	Исследование безопасности привода и быстрого действия зубчатых колес.	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.10	Автоматические устройства	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.11	Робот – тележка	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.12	Устройства с обратной связью.	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.13	Механизмы использования энергии.	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.14	Маховик	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.15	Способы увеличения вращения при помощи передач	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.16	Способы увеличения вращения при помощи колес	1	0,5	0,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.17	Понижающая передача	2	1	1,5	Творческое задание. Анализ продуктов деятельности
3.18	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	соревнование
4	Программируемые модели животных	27	7	20	
4.1	Модели животных	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.2	«Крокодил»	1	0,5	0,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.3	«Жираф»	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности

4.4	Модель «Жук – марсианин»	1	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.5	Модель «Краб»	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.6	«Робопес»	1	0,5	0,5	опрос
4.7	Модель «Рыба Fish»	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.8	Модель «Скорпион»	1	0,5	0,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.9	Модель «Кит »	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.10	Модель «Дракон »	1	0,5	0,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.11	Модель «Скат »	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.12	Модель «Черепаша »	1	0,5	0,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.13	Модель «Ревущий лев»	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.14	Модель «Слон»	1	0,5	0,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.15	Модель «Птенец»	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.16	Модель «Птенец»	1	0,5	0,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.17	Модель «Стрекоза»	2	1	1,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
4.18	Модель «Стрекоза»	1	0,5	0,5	Презентация моделей. Анализ продуктов деятельности
5	Программируемые модели механизмов	36	10	26	

5.1	Механизмы в простых машинах.	2	1	1,5	тест
5,2	Использование механизмов в устройствах	1	0,5	0,5	Презентация работ
5.3	Лего- двигатель	2	1	1,5	Презентация работ
5.4	Правила подключения двигателей к коммутационному блоку	1	0,5	0,5	тест
5.5	Способы программирования механизмов..	2	1	1,5	тест
5.6	Взаимодействие работы механизма и программы	1	0,5	0,5	тест
5.7	Сборка механизма. Привод. Коленчатый рычаг.	2	1	1,5	Презентация работ
5.8	Сборка механизма. Механизм захвата.	1	0,5	0,5	тест
5.9	Механизм- подъёмник	2	1	1,5	Презентация работ
5.10	Наклонный механизм	1	0,5	0,5	Презентация работ
5.11	Сборка механизма. Механизм «Катушка»	2	1	1,5	Презентация работ
5.12	«Ручной генератор».	1	0,5	0,5	Презентация работ
5.13	«Гидротурбина». «Ветряная турбина».	2	1	1,5	Соревнование
5.14	«Катапульта».	1	0,5	0,5	Презентация работ
5.15	«Вентилятор».	2	1	1,5	Презентация работ
5.16	«Ловушка»	1	0,5	0,5	Презентация работ
5.17	Нефтяной насос. Устройство покраски яиц	2	1	1,5	Презентация работ
5.18	Сборка механизма. Машина «Измеритель расстояния».	1	0,5	0,5	Презентация работ
5.19	« Раздвижная дверь»	2	1	1,5	Презентация работ
5.20	«Пинтбол»	1	0,5	0,5	Презентация работ
5.21	«Шлагбаум»	2	1	1,5	Соревнование
5.22	Сборка механизма. «Умная вертушка».	1	0,5	0,5	Соревнование
5.23	Сборка механизма. «Швейная машина».	2	1	1,5	Презентация работ
5.24	«Сейсмограф»	1	0,5	0,5	Соревнование
6	Итоговое занятие	2	0	2	
6.1	Тестирование, создание видеоролика.	2	0	2	Тестирование. Презентация видеоролика «Наши достижения».

	Итого:	108	30	78	

2 год обучения

№п/п	Тема	Общее количество часов	В том числе:		Формы промежуточной аттестации
			теория	практика	
1	Водное занятие. Вводный инструктаж.	1	1	0	Инструктаж, беседа, 1 диагностика
2	Набор Lego WEDO 2.0	12	4	8	
2.1	Обзор набора Lego We Do 2.0	2	1	1,5	Опрос
2.2	Модель «Улитка-Фонарик».	1	0,5	0,5	наблюдение
2.3	Модель «Вентилятор»	2	1	1,5	наблюдение
2.4	Проект « Движущийся спутник»	1	0,5	0,5	наблюдение
2.5	Проект «Робот шпион»	2	1	1,5	наблюдение
2.6	Проект «Майло»	1	0,5	0,5	наблюдение
2.7	Проект «Майло 2»	2	1	1,5	Опрос
2.8	Презентация проектов	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3	Конструирование и основы программирования роботов	42	8	34	
3.1	Модель «Робот – тягач»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.2	Модель «Крокодил»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.3	Модель « Обезьяна на канате »	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.4	Модель гоночного автомобиля	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.5	Механизм «Дифференциал»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.6	Модель «Комбайн».	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности

3.7	Модель «Прочные конструкции».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.8	Модель «Подводная лодка»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.9	Модель «Биплан»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.10	Проект «Метаморфоз лягушки»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.11	Модель «Марсоход»	2	1	1,5	Презентация проектов
3.12	Модель «Пожарная машина».	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.13	Проект «Растения и опылители»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.14	Модель «Башенный кран».	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.15	Модель «Самолет».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.16	Модель «Предотвращение наводнения».	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.17	Модель «Утка».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.18	Модель «Десантирование и спасение».	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.19	Модель «Кит».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.20	Модель «Кузнечик»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.21	Модель «Горилла».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.22	Модель «Сортировка и переработка» . (Грузовик)	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.23	Модель «Швейная машинка».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.24	Модель «Хищник и жертва » . (Леопард)	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
3.25	Модель «Хищник и жертва » (Змея)	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
3.26	Модель «Хищник и жертва » (Богомол)	1	0.5	0.5	Презентация проектов

3.27	Модель «Хищник и жертва » (Орел)	2	1	1,5	Презентация проектов
3.28	Презентация проектов	1	0.5	0.5	Презентация проектов
4	Модели с открытым решением	51	6	45	
4.1	Модель «Дройд» .	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.2	Модель «Снегоуборщик».	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.3	Механизм «Автоматический захват».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.4	Поворотный механизм . Датчик наклона.	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.5	Модель «Краб Себастиан»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.6	«Язык животных» Светлячок	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.7	Модель «Качели»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.8	Модель «Лыжник»	1	0.5	0.5	Соревнование
4.9	Модель «Удочка»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.10	Модель «Экстремальная среда обитания».	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.11	Модель «Экстремальная среда обитания».(Динозавр)	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.12	Модель «Экстремальная среда обитания».(Рыба)	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.13	Модель «Экстремальная среда обитания». (Паук)	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.14	«Исследование космоса». (Космический вездеход)	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.15	«Исследование космоса». (Солнечная система)	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.16	«Исследование космоса» (Модель «Ловушка Астероидов»).	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.17	Модель: «Спирограф».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности

4.18	Модель: «Предупреждение об опасности»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.19	Модель «Автобус»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.20	Модель: «Подъемник»	1	0.5	0.5	Соревнование
4.21	Модель: «Лифт»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.22	Модель: «Дозатор»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.23	Модель: «Очистка океана»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.24	Проект «Очистка океана»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.25	Модель: «Истребитель»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.26	Модель: «Танк»	1	0.5	0.5	Соревнование.
4.27	Модель: «Сфинкс».	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.28	Модель «Канатная дорога»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.29	Модель «Андроид»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.30	Модель «Боевой змей»	1	0.5	0.5	Анализ продуктов деятельности
4.31	Модель «Шагающий робот»	2	1	1,5	Анализ продуктов деятельности
4.32	Проект «Шагающий робот»	1	0.5	0.5	Соревнование
4.33	Модель «Гимнаст»	2	1	1,5	Презентация проектов
4.34	Творческая мастерская	1	0.5	0.5	Соревнование
5	Итоговое занятие	1	0	1	Тестирование. Выставка, защита выставочных работ.
	Итого:	108	19	89	

Содержание учебного (тематического) плана

1 год обучения

Тема 1. Водное занятие .

1.1 Водное занятие. Знакомство. Вводный инструктаж.

Теория: Введение в программу. Правила поведения. Правила техники безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором. Игра «Давайте познакомимся». Содержание наборов, виды деталей и их назначение.

Тема 2. Простые механизмы.

2.1 Рычаг. Колесо и ось. Блок. Наклонная плоскость. Винт. Клин. Зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.

Теория: История создания механизма. Основные понятия: Рычаг. Колесо и ось. Блок. Наклонная плоскость, Винт. Клин. Зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой. Виды зубчатых передач.

2.2 Сборка простых механизмов. Рычаг. Колесо и ось.

Теория: Правила техники безопасности. Правила работы с наборами конструктора. Правила сборки простых механизмов с использованием рычага, колес, оси.

Практика: Создание модели с использованием в конструкции рычаг, колесо, ось по инструкции к набору «Простые механизмы».

2.3 Сборка простых механизмов: блок, наклонная плоскость.

Теория: Правила со сборкой простых машин с использованием блока , наклонной плоскости. Правила работы с конструктором.

Практика: Создание модели с использованием в конструкции блок, наклонную плоскость по инструкции к набору «Простые механизмы».

2.4 Сборка простых механизмов. Винт. Клин. Зубчатая передача.

Теория: Принципы сборки простых механизмов с использованием механизма: винт, клин, зубчатая передача.

Практика: Создание модели используя винт, клин, зубчатую передачу по инструкции к набору «Простые механизмы».

2.5 Сборка простых механизмов. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.

Теория: Ознакомление с техникой сборки простых механизмов, с использованием механизмов: кулачок, храповой механизм с собачкой. Правила работы с конструктором.

Практика: Создание модели с использованием механизмов: кулачок, храповой механизм с собачкой, по инструкции к набору «Простые механизмы».

2.6 Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности перевозки грузов.

Теория: Исследования храпового механизма как средства обеспечения безопасности перевозки грузов. Правила техники безопасности.

Практика: Сборка храпового механизма для крепления груза по инструкции к набору «Простые механизмы».

2.7 Сборка простых механизмов. Колесо и ось для перемещения грузов.

Теория: Особенности сборки простых машин для перемещения грузов с использованием механизмов: колесо и ось. Правила работы с наборами.

Практика: Сборка простых механизмов для перемещения грузов с использованием механизмов колесо и ось, по инструкции к набору «Простые механизмы».

2.8 Изучение рычага и рычажных систем. Использование зубчатых колес для повышения скорости.

Теория : Понятие рычаг, рычажная система. Понятие Зубчатые колеса и их применения.

Практика: Сборка механизмов с использованием рычажной системы и зубчатых колес по инструкции к набору «Простые механизмы».

2.9 Исследование скорости и тяговой силы зубчатых передач и колес.

Теория: Понятие: скорость, тяговая сила, зубчатая передача. Правила исследования скорости и тяговой силы.

Практика. Сборка модели рычаг по инструкции к набору «Простые механизмы». Исследование скорости и тяговой силы.

Тема 3. Первые модели.

3.1 Измерение расстояния при движении.

Теория: Понятие расстояние. Правила измерения расстояния при движении.

Практика. Сбор модели машины по инструкции к набору «Технология и физика». Измерение расстояния при движении.

3.2 Движение. Измерение времени и скорости

Теория: Понятие и виды движений. Понятие время, скорость. Правила измерения времени и скорости.

Практика: Сбор модели машины по инструкции к набору «Технология и физика». Измерение времени и скорости при движении.

3.3 Накопление сохранение и преобразование энергии

Теория: Понятие энергия. Принципы накопления и преобразования энергии. Техника безопасности.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика». Применение полученных знаний накопление сохранение и преобразование энергии.

3.4 Взаимодействие силы на объект.

Теория: Понятие сила. Ознакомление с взаимодействием силы на объект. Правил работы с наборами конструктора.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика».

Применение на практике взаимодействие силы на объект.

3.5 Взаимодействие силы трения на скорость.

Теория: Понятие Скорость. Сила трения. Взаимодействие силы трения на скорость.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика»..
Измерение скорости машины при изменении силы трения.

3.6 Принципы работы простых машин и механизмов.

Теория. Основные принципы работы простых машин и механизмов.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика»,
применение в действии.

3.7 Принципы работы колеса, его конструкции.

Теория: Принципы работы колес. Конструкция колеса.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика»,
применение колес в действии.

3.8 Принципы работы оси. Какие бывают оси.

Теория: Понятие ось. Виды осей. Принцип работы.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика», с
применением различных видов осей.

3.9 Исследование безопасности привода и быстрогодействия зубчатых колес.

Теория: Понятие привод. Зубчатое колесо. Безопасность привода.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика».
Исследование безопасности привода и быстрогодействия зубчатых колес.

3.10 Автоматические устройства.

Теория: Понятие автоматические устройства. Виды автоматических устройств.

Практика: Исследовать автоматические устройства. Сборка модели
автоматическое устройство по инструкции к набору «Технология и физика».

3.11 Робот – тележка.

Теория: Понятие Робот-тележка. Знакомство с моделью робот - тележка.
Правила сборки модели.

Практика: Сборка модели Робот –тележка по инструкции.

3.12 Устройства с обратной связью.

Теория: Понятие обратная связь. Изучение устройств с обратной связью.
Части изделий. Правила сборки устройств с обратной связью..

Практика. Сборка устройства с обратной связью по инструкции.

3.13 Механизмы использования энергии

Теория: Понятие энергия. Механизмы использования энергии.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика».
Исследование механизма энергии.

3.14 Маховик

Теория: Понятие маховик. Принципы работы маховика.

Практика: Сборка механизма « маховик» по инструкции к набору «Технология и физика».

3.15 Способы увеличения вращения при помощи передач.

Теория: Способы увеличения вращения при помощи передач.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика». Запуск модели, увеличение вращения при изменении передач

3.16 Способы увеличения вращения при помощи колес.

Теория: Способы увеличения вращения при помощи колес.

Практика: Сборка модели по инструкции к набору «Технология и физика». Запуск модели, увеличение вращения при помощи колес.

3.17 Понижающая передача

Теория : Понятие понижающая передача. Техника изготовления робота с понижающей передачей.

Практика: Самостоятельная сборка модели машины с понижающей передачей.

Тема 4. Программируемые модели животных.

4.1 Модели животных.

Теория: Знакомство с моделями животных. Изучение инструкций моделей при сборке.

Практика: Свободная сборка модели животных.

4.2 Модель «Крокодил»

Практика: Сборка модели «Крокодил» по инструкции.

4.3 Модель «Жираф»

Практика: Сборка модели «Жираф» по инструкции.

4.4 Модель «Жук - марсианин»

Практика: Сборка модели «Жук- марсианин» по инструкции.

4.5 Модель «Краб».

Практика: Сборка модели «Краб» по инструкции.

4.6 Модель «Робопес»

Практика: Сборка модели «Робопес» по инструкции.

4.7 Модель «Рыба Fish»

Практика: Сборка модели «Рыба Fish» по инструкции.

4.8 Модель «Скорпион»

Практика: Сборка модели «Скорпион» по инструкции.

4.9 Модель «Кит »

Практика: Сборка модели «Кит» по инструкции.

4.10 Модель «Дракон»

Практика: Сборка модели «Дракон» по инструкции.

4.11 Модель «Скат»

Практика: Сборка модели «Скат» по инструкции.

4.12 Модель «Черепаша»

Практика: Сборка модели «Черепаша» по инструкции.

4.13 Модель «Ревущий лев»

Практика: Сборка модели «Ревущий лев» по инструкции.

4.14 Модель «Слон»

Практика: Сборка модели «Слон» по инструкции.

4.15 Модель «Птенец»

Практика: Сборка модели «Птенец» по инструкции.

4.16 Модель «Птенец»

Практика: Сборка модели «Птенец» по инструкции.

4.17 Модель «Стрекоза»

Практика: Сборка модели «Стрекоза» по инструкции.

4.18 Модель «Стрекоза»

Практика: Сборка модели «Стрекоза» по инструкции.

Тема 5. Программируемые модели механизмов.

5.1 Механизмы в простых машинах.

Теория: Понятие механизм и их виды. Основные принципы механизмов. Принципы работы простых механизмов. Применение механизмов в устройствах

Практика: Сборка модели машины по инструкции с использованием простых механизмов по инструкции к набору LEGO EDUCATION WEDO 9580.

5.2 Использование механизмов в устройствах.

Теория: Изучение использования механизмов в устройствах.

5.3 Лего - двигатель.

Теория: Понятие лего-двигатель. Виды лего- двигателей. Правила сборки модели с лего- двигателем.

Практика: Сборка модели с применением лего-двигателя по инструкции к набору LEGO EDUCATION WEDO 9580.

5.4 Правила подключения двигателей к коммутационному блоку

Теория: Ознакомление с правилами подключения двигателей к коммуникационному блоку.

Практика: Подключение двигателей к коммуникационному блоку.

5.5 Способы программирования механизмов.

Теория: Изучение программы для программирования. Способы программирования механизмов.

Практика: Сборка и программирование механизма с применением легио-двигателя по инструкции к набору LEGO EDUCATION WEDO 9580.

5.6 Взаимодействие работы механизма и программы.

Теория: Техника безопасности. Ознакомление с инструкцией по сборке механизма. Правила работы в программе.

Практика: Сборка механизма, составление программы, и проверка их работоспособности.

5.7 Сборка механизма. Привод. Коленчатый рычаг.

Теория: Понятие привод. Основные части изделия. Принципы работы привода. Правила работы в приложении LegoWedo. Основное понятие «Коленчатый рычаг». Правила сборки механизма «коленчатый рычаг».

Практика: Сборка механизма «Привод» по инструкции. Сборка модели «Коленчатый рычаг» по инструкции.

5.8 Сборка механизма. Механизм захвата.

Теория: Правила сборки механизма захвата.

Практика: Сборка робота с механизмом захвата по инструкции.

Программирование модели.

5.9 Сборка механизма. Механизм- подъёмник.

Теория: Принципы работы механизма.

Практика: Сборка модели подъёмник по инструкции. Программирование модели.

5.10 Сборка механизма. Наклонный механизм

Теория: Основные части механизма. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Сборка модели по инструкции. Программирование модели.

5.11 Сборка механизма. Механизм «Катушка»

Теория: Основные части механизма. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Сборка модели по инструкции. Программирование модели.

5.12 Сборка механизма. Механизм: « Ручной генератор».

Теория: Основные части механизма. Принципы работы механизма. Правила

сборки механизма.

Практика: Сборка модели. по инструкции. Программирование модели.

5.13 Сборка механизма. Гидротурбина Ветряная турбина.

Теория: Понятие «Гидротурбина». Основные части механизма. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Сборка механизма по инструкции. Программирование модели.

5.14 Сборка механизма. Катапульта.

Теория: Основные части механизма. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Сборка модели по инструкции. Программирование модели.

5.15 Сборка механизма. Вентилятор

Теория: Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Сборка модели по инструкции. Программирование модели.

5.16 Сборка механизма. Ловушка

Теория: Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Сборка модели по инструкции. Программирование модели.

5.17 Сборка механизма. Нефтяной насос. Устройство покраски яиц.

Теория: Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма. Знакомство с моделью робот-декоратор.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели

5.18 Сборка механизма. Машина «Измеритель расстояния».

Теория: Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели.

5.19 Сборка механизма. Раздвижная дверь.

Теория: История создания раздвижной двери. Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели.

5.20 Сборка механизма. «Пингбол»

Теория: Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели.

5.21 Сборка механизма. «Шлагбаум».

Теория: Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели.

5.22 Сборка механизма. Умная вертушка. Запускаем волчок..

Теория: Знакомство с моделью «Умная вертушка». Принципы работы механизма. Правила сборки механизма волчок.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели.

5.23 Сборка механизма. Швейная машина.

Теория: Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели.

5.24 Сборка механизма. Сейсмограф..

Теория: Понятие Сейсмограф. Знакомство с моделью. Принципы работы механизма. Правила сборки механизма.

Практика: Создание модели по инструкции. Программирование модели.

Тема 6. Итоговое занятие.

6.1 Тестирование, создание видеоролика.

Практика: Тестирование, создание видеоролика «Наши достижения».

2 год обучения

Тема 1. Вводное занятие.

1.1 Вводное занятие. Вводный инструктаж.

Теория: Введение в программу. Правила поведения. Правила техники безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором. Содержание наборов, виды деталей и их назначение.

Тема 2. Знакомство с конструктором WEDO 2.0

2.1 Обзор набора Lego We Do 2.0

Теория: Знакомство с набором Lego We Do 2.0. Правила работы с наборами конструктора.

Практика: Обзор набора Lego We Do 2.0

2.2 Проект «Улитка- Фонрик»

Теория: Правила сборки модели. Основные понятия «Улитка - Фонарик»

Практика: Сборка модели по инструкции.

2.3 Проект «Вентилятор»

Теория: Строение Вентилятора. Принципы работы вентилятора. Ознакомление с инструкцией по сборке.

Практика: Сборка и программирование робота по инструкции.

2.4 Проект «Движущийся спутник»

Теория: Виды и модели спутников. Основные понятия. Принципы сбора модели.

Практика: Создание и программирование модели «Спутник».

2.5 Проект «Робот- шпион»

Практика: Создание и программирование модели.

2.6 Проект «Майло»

Теория: Основные понятия. Принципы создания модели.

Практика: Создание и программирование проекта.

2.7 Проект «Майло 2 »

Теория: Принципы создания модели. Основные отличия от проекта «Майло 1»

Практика: Создание и программирование проекта.

2.7 Презентация творческих работ

Теория: Принципы создания модели.

Практика: Презентация проектов.

Тема 3. Конструирование и основы программирования роботов

3.1 Модель «Робот – тягач»

Теория: Основные понятия и принципы работы. Ознакомление с инструкцией по сборки модели.

Практика: Создание и программирование проекта «Робот - тягач».

3.2 Модель «Крокодил»

Практика: Создание и программирование модели «Крокодил».

3.3 Модель «Обезьяна на канате »

Практика: Создание и программирование Модель «Обезьяна на канате »

3.4 Модель гоночного автомобиля.

Практика: Создание и программирование гоночного автомобиля.

3.5 Механизм «Дифференциал»

Теория: Основное понятие дифференциал. Принцип строения.

Практика: Создание и программирование механизма дифференциал.

3.6 Модель «Комбайн»

Практика: Создание и программирование модели «Комбайн».

3.7 Модель «Прочные конструкции».

Теория: Основные понятия землетрясение. Происхождение и природа землетрясений. Особенности строения при землетрясениях.

Практика: Создание и программирование модели «Прочные конструкции».

3.8 Модель «Подводная лодка»

Практика: Создание модели по инструкции «Подводная лодка».

3.9 Модель «Биплан»

Практика: Создание модели по инструкции «Биплан».

3.10 Модель «Метаморфоз лягушки»

Теория: Стадии жизненного цикла лягушки. История создания механизма, правила сборки.

3.11 Модель «Марсоход»

Практика: Создание модели «Марсоход»

3.12 Модель «Пожарная машина».

Практика: Создание и программирование модели «Пожарная машина».

3.13 Модель «Растения и опылители».

Теория: Размножение растений при помощи насекомых. Ознакомление с моделями и инструкцией по сборки моделей.

Практика: Создание Модели «Растения и опылители».

3.14 Модель «Башенный кран».

Практика: Создание и программирование модели «Башенный кран»

3.15 Модель «Самолет».

Практика: Создание и программирование и модели «Самолет».

3.16 Модель «Предотвращение наводнения».

Теория: Основные понятия паводки. Ущерб от воды. Принципы строения «Паводкового шлюза».

Практика: Создание модели «Паводковый шлюз».

3.17 Модель «Утка».

Практика: Создание и программирование Модель «Паводковый шлюз».

3.18 Модель «Десантирование и спасение».

Теория: Основные понятия Десантирование. Стихийные бедствия и их виды. Спасение при стихийных бедствиях.

Практика: Создание Модель «Вертолет».

3.19 Модель «Кит».

Практика: Создание модели «Кит».

3.20 Модель «Кузнечик»

Практика: Создание модели «Кузнечик».

3.21 Модель «Горилла».

Практика: Создание модели «Горилла».

3.22 Модель «Сортировка и переработка» .

Теория: Основные понятия сортировка и переработка. Виды сортировки и переработки.

Практика Создание и программирование модели «Грузовик»

3.23 Модель «Швейная машинка».

Практика: Создание и программирование модели «Швейная машинка»

3.24 Модель «Хищник и жертва » (Леопард).

Теория: Взаимоотношения хищника и жертвы в дикой природе

Практика: Создание и программирование модели «Леопард »

3.25 Модель «Хищник и жертва » (Змея) .

Практика: Создание и программирование модели : «Змея»

3.26 Модель «Хищник и жертва » (Богомол).

Практика: Создание и программирование модели: «Богомол»

3.27 Модель «Хищник и жертва » (Орел).

Практика: Создание и программирование модели: «Орел»

3.28 Презентация творческих работ

Теория: Принципы создания модели.

Практика: Презентация проектов.

Тема 4. Модели с открытым решением.

4.1 Модель «Дройд» .

Теория: Принципы сборки моделей по картинке.

Практика Создание и программирование модели «Дройд» по картинке.

4.2 Модель «Снегоуборщик».

Практика Создание и программирование модели «Снегоуборщик» по картинке.

4.3 Механизм «Автоматический захват».

Практика Создание и программирование механизма «Автоматический захват» по картинке.

4.4 Поворотный механизм . Датчик наклона.

Практика Сборка и программирование поворотного механизма с использованием датчика наклона.

4.5 Модель «Краб Себастиан»

Практика Сборка и программирование модели «Краб Себастиан» с использованием датчика движения.

4.6 «Язык животных»

Теория: Общение между животными. Правила сборки модели.

Практика: Создание и программирование модели «Светлячок» по картинке.

4.7 Модель «Качели»

Практика Создание и программирование модели «Качели» по картинке.

4.8 Модель «Лыжник»

Практика: Создание и программирование модели «Лыжник» по картинке.

4.9 Модель «Удочка»

Практика: Создание и программирование модели «Удочка» по картинке.

4.10 Модель «Экстремальная среда обитания».

Теория: Типы среды обитания. Правила успешного выживания. Виды рептилий. Просмотр видео о динозаврах.

4.11 Модель «Экстремальная среда обитания».(Динозавр)

Практика: создание и программирование модели «Динозавр»

4.12 Модель «Экстремальная среда обитания».(Рыба)

Практика: создание и программирование модели «Рыба»

4.13 Модель «Экстремальная среда обитания». (Паук)

Практика: создание и программирование модели «Паук »

4.14 «Исследование космоса».

Теория: Планеты. Астероиды. Виды исследований.

Практика: Создание и защита модели «Космический вездеход»

4.15 «Исследование космоса».

Практика: Создание и защита модели «Солнечная система»

4.16 «Исследование космоса».

Практика: Создание Модель «Ловушка Астероидов».

4.17 Модель: «Спирограф».

Практика Создание и программирование модели «Спирограф» по картинке.

4.18 Модель: «Предупреждение об опасности»

Теория: Опасные погодные условия. Виды устройств предупреждающие людей об опасности.

Практика: Создание и программирование модели «Устройство оповещения»

4.19 Модель: «Автобус»

Практика Создание и программирование модели «Автобус» по картинке.

4.20 Модель: «Подъемник»

Практика Создание и программирование модели «Подъемник» по картинке.

4.21 Модель: «Лифт»

Практика Создание и программирование модели «Лифт» по картинке.

4.22 Модель: «Дозатор»

Практика Создание и программирование модели «Дозатор» по картинке.

4.23 Модель: «Очистка океана»

Теория: Понятие океан. Виды и способы очистки мирового океана от мусора.

4.24 Модель: «Очистка океана»

Практика: Создание и программирование механического устройства «Очистка океана».

4.25 Модель: «Истребитель»

Практика Создание и программирование модели «Истребитель» по картинке.

4.26 Модель: «Танк»

Практика Создание и программирование модели «Танк» по картинке.

4.27 Модель: «Сфинкс».

Практика: Создание и программирование модели «Сфинкс»

4.28 Модель «Канатная дорога»

Практика Создание и программирование модели «Канатная дорога» по картинке.

4.29 Модель «Андроид»

Практика Создание и программирование модели «Андроид» по картинке.

4.30 Модель «Боевой змей»

Практика Создание и программирование модели «Боевой змей» по картинке.

4.31 Модель «Шагающий робот»

Теория: Виды роботов. Принципы работы модели .

Практика: Создание и программирование модели робота.

4.32 Модель «Шагающий робот»

Практика: Соревнование шагающих роботов.

4.33 Модель «Гимнаст»

Практика Создание и программирование модели «Гимнаст» по картинке.

4.34 Творческая мастерская

Практика: Свободное создание и программирование робота. Защита проекта.

Тема 5. Итоговое занятие.

5.1 Подведение итогов.

Практика: Итоговое тестирование. Создание видео проекта «Наши достижения»

1.4 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- знает основные компоненты комплекта Lego education 9689 (Простые механизмы), Lego education 9686 (Технология и физика), Lego education wedo 9580, Lego education Wedo 9585 (Ресурсный набор) LegoWedo 2.0;
- знает конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- знает конструктивные особенности различных роботов;
- умеет конструировать различные модели роботов;
- знает среду программирования Lego Wedo, включающую в себя графический язык программирования;
- умеет использовать созданные программы;
- формировать первоначальные знания по робототехнике;
- знает основные приёмы сборки и программирования робототехнических средств;
- владеет навыками работы с роботами;

Метапредметные результаты:

- умеет работать по предложенным инструкциям;

- проявляет творческую инициативу и самостоятельность;
- знает правила техники безопасности при работе с роботами;
- умеет планировать собственную деятельность;
- умеет анализировать полученную информацию: делать выводы в результате своей деятельности, совместной работы всей группы;
- умеет отстаивать свою точку зрения;
- объективно оценивает продукт деятельности и соотносит его с изначальным замыслом.

Личностные результаты:

- проявляет интерес к техническим видам творчества;
- обладает коммуникативными навыками: активно участвует в беседе, обсуждении;
- демонстрирует трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

2. Организационно - педагогические условия

2.1. Календарный график

Начало учебного года	01 сентября 2023 г.
Окончание учебного года	31 мая 2024 г.
Продолжительность учебного года	36 недель
Начало занятий	8.00 час.
Окончание занятий	20.00 час.
Периодичность текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	Входной контроль осуществляется в период с 01 сентября по 10 сентября. Текущий контроль осуществляется с 12 сентября по 24 декабря, с 19 января по 20 мая. Промежуточная аттестация осуществляется в период с 26 по 30 декабря (за 1 полугодие), с 23 по 31 мая.
Праздничные нерабочие дни	4 ноября 2023г., 1-8 января 2024г., 23-24 февраля 2024г., 8 марта 2024г., 1 мая 2024г., 8,9 мая 2024г.

2.2. Условия реализации программы

- *Материально – техническое обеспечение*

Специально оборудованный учебный кабинет с хорошим освещением. Ростовая мебель (столы, стулья), шкафы для хранения материалов и инструментов.

Мультимедийное оборудование, (мультимедийный проектор, экран)

используются по мере необходимости в специально оборудованном кабинете.

Для занятий по программе необходимо:

- Аппаратное обеспечение (компьютер).
- Программное обеспечение.
- Комплект Lego education 9689 (Простые механизмы), Lego education 9686 (Технология и физика), Lego education wedo 9580, Lego education Wedo 9585 (Ресурсный набор) LegoWedo 2.0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике Lego Wedo и Lego Wedo 2.0
- Набор полей для соревнований

- **Информационное обеспечение.** Мультимедийная техника (компьютер).
- **Кадровое обеспечение.** Требования к образованию педагога, реализующего программу: среднее профессиональное (педагогическое) образование, высшее профессиональное (педагогическое) образование. Прохождение курсов повышения квалификации по данному направлению деятельности.
- **Методические материалы:**

Образовательный процесс организуется с учетом следующих принципов: дифференциации, вариативности, адаптивности, непрерывности и преемственности, практической направленности, научности, интегративности, наглядности и доступности.

Методические виды продукции:

Наглядные пособия:

- готовые модели;
- мультимедийные материалы.

Принципы обучения. На занятиях робототехники использую технологию сотрудничества. Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей. Это и работа в парах, группах и коллективная работа. Она подразумевает такие виды работ, как: ученик - учитель, ученик - ученик, ученик – книга (инструкция).

Методы обучения, используемые в образовательном процессе:

- словесный (беседа, рассказ, объяснение);
- наглядный (показ, наблюдение, демонстрация);
- практический (выполнение работ по готовым моделям, игры);
- репродуктивный (обучающиеся программируют по образцу);
- частично-поисковые (выполнение творческих заданий).

Формы занятий: учебное занятие, занятие игра, занятие презентация, занятие – соревнование.

Алгоритм занятий:

- Конструирование. Обучающиеся получают набор конструктора и задание (к примеру, собрать робота по инструкции). Как правило, над созданием одного робота работает команда из 2-3 ребят.
- Программирование. Написание ребенком программы, которая будет управлять роботом, на компьютере.
- Тестирование. Дети вместе с педагогом проверяют, удалось ли им выполнить цель – то есть производит ли робот те действия, которые заложены в него программой.

3.3. Формы аттестации и оценочные материалы

- **Фонд оценочных средств:**

- Входная диагностика проводится в начале первого года обучения (сентябрь) с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющих у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

- Промежуточный контроль (подведение промежуточных итогов). Проводится в форме контрольного занятия либо открытого занятия, индивидуального опроса, реализации собственных проектов, самостоятельная работа, конкурс, соревнование, игра-испытание, презентация творческих работ, самоанализ, коллективный анализ работ.

- Итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы в каждом учебном году). Итоговая аттестация проходит в форме открытых мероприятий и подготовкой собственных проектов.

- **Формы итоговой аттестации:** Подготовка собственных проектов, защита проектов.

Диагностические материалы:

- Приложение №2

- **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.**

- Оценочный лист;

- Видеозапись;

- Грамота;

- Материал анкетирования и тестирования;

- Портфолио;

- Отзыв детей и родителей;

- Проектная работа;

Оценочный лист.

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний	Высокий
Баллы	0	1	2
Знают			
правила техники безопасности;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			

виды передач;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Методика оценки полученных результатов

1. Менее 7 баллов – минимальный уровень освоения общеобразовательной общеразвивающей программы
2. 7 баллов – средний уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы
3. 14 баллов – максимальный уровень освоения общеобразовательной общеразвивающей программы.

Критерии самооценивания знаний, умений и навыков обучающимся.

Ф.И.О. _____

№ вопроса	Самооценка обучающегося	Оценка педагога	Средний балл
1. Умею работать с конструктором Lego education 9689 (Простые механизмы), Lego education 9686 (Технология и физика), Lego education wedo 9580, Lego education Wedo 9585 (Ресурсный набор) LegoWedo 2.0			
2. Умею программировать роботов			
3. Умею анализировать результаты деятельности			
4. Умею вести беседу (выражаюсь техническим языком)			
5. Научился работать в коллективе			

Форма оценки:

- 1 балл («низкий») — изменения не замечены.
- 2 балла («средний») – изменения произошли, но воспитанник был способен к большему.
- 3 балла («высокий») - положительные изменения личностного качества воспитанника.

4. Список литературы

Нормативно - правовые документы

- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. г. № 678-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
- Комплексная программ Свердловской области "Уральская инженерная школа" (утверждена Постановлением Правительства Свердловской области от 2 марта 2016 года N 127-ПП);
- Методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (утверждены приказом ГАНУО СО «Дворец молодежи» от 04.03.2022 г. №219-д;
- Муниципальная программа Городского округа Красноуфимск «Развитие системы образования в городском округе Красноуфимск до 2028 года» (Постановление администрации ГО Красноуфимск № 1243 от 27.12.2022г.)
- Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам для включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Свердловской области» (Приложение к приказу ГАНУО СО Свердловской области «Дворец молодёжи» от 26.02.2021г. № 136-д);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» с изменениями

от 01.11.2021 № 934-д;

- Устав МАУДО «Дворец творчества»;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах и порядке их утверждения в МАУДО «Дворец творчества».

Литература для педагога:

1. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя. перевод ИНТ, - 177 с.
2. Комплект учебных проектов Lego education wedo 2.0 ИНТ, - 224 с.
3. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
4. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
5. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

Литература для обучающихся и родителей:

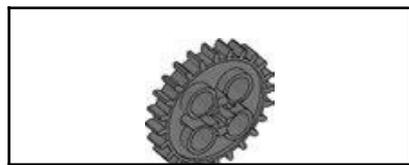
1. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.
2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
3. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.prorobot.ru/>
2. https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf
3. <https://ogtk.ru/files/sveden/obr/metod/5.pdf>
4. <https://220ds.ru/distancionnoe-obuchenie-po-robototehnike-dlja-starshihdoshkolnikov.html>
5. https://education.lego.com/ /downloads/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Simple-Machines_1.0_ru-RU.pdf
6. <https://legko-shake.ru/lego/dacta/wedo/45300-1/moc>

Имя:

Нарисуйте линию, чтобы соединить каждую пару полей



— червячная передача



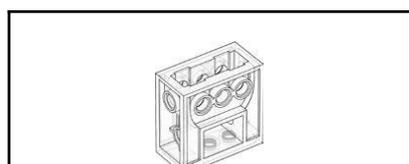
— реечная передача



— рейка



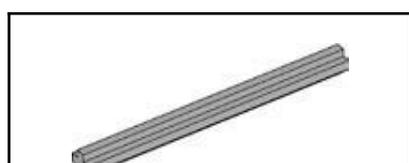
— Червяк



— зубчатое колесо 8
зубьев



— зубчатое колесо 24
зубьев



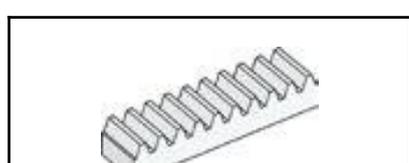
— блок для червячной
передачи



— Гриф гитары
(червячная передача)

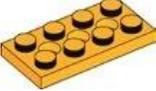
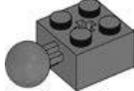


— Замок
(реечная передача)



— ось

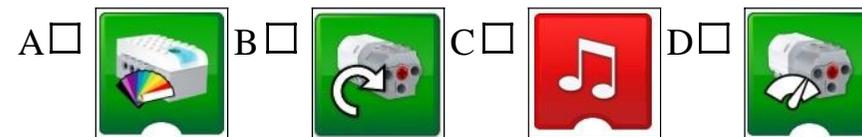
Поставьте флажок, чтобы показать, в какой группе находится каждый элемент

	Пластины. Кирпичи. Балки.				Пластины. Кирпичи. Балки.		
1. балка с поперечным отверстием 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. рамная пластина 4 на 4 модуля 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. кирпич 2 на 2 модуля 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. кирпич 1 на 2 модуля 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. пластина 2 на 8 модулей 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. пластина 2 на 4 модуля 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. круглый кирпич 2 на 2 модуля 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. пластина 1 на 2 модуля 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. балка 1 на 2 модуля 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. кирпич 2 на 4 модуля 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. кирпич с шаровым соединением 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. пластина 1 на 6 модулей 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. балка угловая 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. круглая пластина 2 на 2 модуля 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. балка резиновая 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. балка 1 на 4 модуля 					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. вращения мотора по часовой стрелке



6. цвет



2. скорость мотора ... оборотов



7. звук



3. время вращения мотора



4. стоп мотор



5. ожидание сигнала датчика движения

