

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Колпинского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на Педагогическом совете
ГБУ ЦДЮТТ Колпинского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2019 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 169 от 24.08.2020 г.
Директор ГБУ ЦДЮТТ
Колпинского района Санкт-Петербурга
Н.А.Светашова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ШАГИ В РОБОТОТЕХНИКУ»**

Возраст обучающихся: 8 – 9 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчики –
Науменко Андрей Валерьянович,
педагог дополнительного образования;
Науменко Владимир Валерьевич;
Голюшева Анастасия Николаевна,
методист;
Оснач Ирина Михайловна,
педагог-организатор

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения – общекультурный.

Актуальность

Основная задача программы состоит в формировании устойчивого интереса к техническому творчеству, приобретении знаний, умений и навыков конструирования и программирования на базе образовательных конструкторов LegoWeDo, LegoWeDo 2.0.

В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности, технические навыки, формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить. Работа с образовательными конструкторами LegoWeDo, LegoWeDo 2.0 дает возможность обучающимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования, что будет способствовать успешному обучению ребенка в школе.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими задачу.

Занятия с конструктором способствуют развитию творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике, конструированию и программированию.

Кроме этого, конструктор Lego помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В дальнейшем, овладев элементарными знаниями, умениями и навыками, обучающиеся смогут продолжить обучение робототехнике по программам базового уровня.

Адресат программы – обучающиеся 8-9 лет, проявляющие интерес к конструированию моделей на основе наборов серии Lego или других конструкторов.

Объем и срок реализации программы – 2 года, 288 акад. часов.

1 год обучения – 144 акад. часа

2 год обучения – 144 акад. часа

Цель программы

Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством конструирования и программирования Lego-моделей.

Задачи:

1. Обучающие

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить соблюдать правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК;
- научить работать на компьютере;
- научить работать по предложенным инструкциям, рисункам, схемам;
- освоить основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- научить собирать модели по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;

- научить самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей LegoWeDo, LegoWeDo2.0.
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

2. Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Условия реализации программы

Условия набора детей в коллектив: в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься Lego конструированием и программированием Lego-моделей.

Условия формирования групп – разновозрастные. Допускается набор на 2 год обучения на основе собеседования. Обязательными критериями являются знание принципов сборки деталей Lego. Необходимы навыки работы с компьютером.

Наполняемость учебной группы:

1 год обучения – не менее 15 человек;

2 год обучения – не менее 12 человек.

При введении ограничений в связи с эпидемиологическими мероприятиями и изменением санитарных норм возможно деление группы на подгруппы по 5-8 человек и реализация содержания программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Особенности организации образовательного процесса

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление. Созданные из конструкторов Lego постройки дети используют в сюжетно-ролевых играх. В процессе обучения ребятам предоставляется возможность работать в команде и самостоятельно.

Особенностью данной программы является возможность использования в основе обучения проектного метода. Использование метода проектов позволяет реализовать деятельный подход, который способствует применению знаний, умений, полученных при изучении программы на разных этапах обучения и интегрировать их в процессе работы над проектом. В процессе реализации программы проводится демонстрация и обсуждение созданных проектов в группе. В конце года, обучающиеся выполняют творческую работу по созданию собственных механизмов роботов и программированию их поведения, идеи ребят оформляются в проекты, проводится их защита.

Формы проведения занятий:

1. Игра
2. Соревнование

3. Практическое занятие
4. Творческая мастерская
5. Защита проекта

Формы организации деятельности детей на занятии:

- фронтальная – при показе, беседе, объяснении;
- групповая, в том числе работа в парах – при выполнении практического задания, работе над творческим проектом.

Материально-техническое обеспечение программы

Учебный кабинет:

- Компьютерные столы – 15 шт.
- Компьютерные кресла – 15 шт.
- Шкафы встроенные – 3 шт.
- Стол педагога – 1 шт.

Оборудование:

- компьютеры на базе процессора IntelPentiumCPUG2030 3.0GHz – 15 шт.;
- ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором LegoWedo 1.0.– 6 шт.; LegoWedo2.0. поддерживающие Bluetooth – 6 шт.
- принтер типа OKIMB441– 1 шт.
- интерактивная доска – 1 шт.
- наборы конструкторов LegoWeDo – 8 шт.;
- наборы конструкторов LegoWeDo 2.0.– 8 шт.;
- ресурсный наборLegoWeDo 9585– 8 шт.;
- наборы конструкторов LEGO 9686 «Технология и физика» – 8 шт.;
- наборы конструкторов LEGO 9641 «Пневматика» – 8 шт.;
- наборы конструкторов LEGO 9688 «Возобновляемые источники энергии» – 8 шт.

Программное обеспечение: Windows 7, LegoWeDo, LegoWeDo 2.0.

Планируемые результаты

Личностные

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- волевые качества, ответственность, усидчивость;
- умение работать в коллективе, оказывать товарищам помощь и поддержку.

Метапредметные

- развитие интереса к техническому творчеству; логического мышления; мелкой моторики рук; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы;

Предметные

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; работы основных механизмов и передач; конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов; принципов сборки моделей и программирования на основе языка LegoWeDo, LegoWeDo2.0.
- умение создавать модели по инструкции; работать с программным обеспечением LegoWeDo, LegoWeDo2.0.; самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей; самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов; представлять творческий проект.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие <i>Развитие робототехники</i>	2	1	1	опрос
1	Введение в Lego-конструирование				опрос, выполнение практич. заданий
1	Составные части конструктора LegoWedo	2	1	1	
2	Программирование в среде LegoWedo	2	1	1	
3	Повышающая и понижающая передачи	2	1	1	
4	Разработка программы управления	6	-	6	
	Итого	12	3	9	
2	Сборка моделей Lego WeDo				опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей
1	Сборка моделей на тему «Удивительные механизмы»	8	4	4	
2	Сборка моделей на тему «Дикие животные»	8	4	4	
3	Сборка моделей на тему «Игра в футбол»	6	3	3	
4	Сборка моделей на тему «Приключения»	8	4	4	
	Итого	30	15	15	
3	Работа над проектами				защита творческого проекта
1	Создание творческого проекта	14	1	13	
	Итого	14	1	13	
4	Проектирование комплексов моделей Lego WeDo				выполнение практич. заданий
1	Проектирование комплекса моделей «Футбол»	2	-	2	
2	Проектированием комплекса моделей «Заповедник»	2	-	2	
3	Проектированием комплекса моделей «Дом и машина»	2	-	2	
4	Проектированием комплекса моделей «Парк аттракционов»	2	-	2	
	Итого	8	-	8	
5	Сборка моделей Lego WeDo				опрос, выполнение практич. заданий, выставка моделей
1	Сборка моделей на тему «Природа»	18	9	9	
2	Сборка моделей на тему «Транспорт»	14	7	7	
3	Сборка моделей на тему «Люди»	8	4	4	
4	Сборка моделей на тему «Спорт»	4	2	2	
5	Сборка моделей на тему «Механика»	16	8	8	
	Итого	60	30	30	
6	Работа над проектами				защита творческого проекта
1	Создание творческого проекта	16	-	16	
	Итого	16	-	16	
	Итоговое занятие	2	-	2	
	Итого часов:	144	50	94	

Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие <i>Основные принципы конструирования и программирования</i>	2	1	1	опрос
1	Конструктор и программное обеспечение LegoWedo 2.0.				викторина, выполнение практич. заданий
1	Блоки программы Lego Wedo 2.0.	2	1	1	
2	Составные части конструктора LegoWedo 2.0.	2	1	1	
	Итого	4	2	2	
2	Сборка моделей LegoWedo 2.0.				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»	2	1	1	
2	Сборка и программирование модели «Вентилятор»	2	1	1	
3	Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»	2	1	1	
4	Сборка и программирование модели «Робот шпион»	2	1	1	
5	Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»	2	1	1	
6	Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»	2	1	1	
7	Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»	2	1	1	
8	Сборка и программирование модели «Совместная работа»	2	1	1	
9	Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	2	1	1	
10	Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»	2	1	1	
11	Езда. Сборка и программирование модели «Гонимый автомобиль»	2	1	1	
12	Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	1	1	
13	Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»	2	1	1	
14	Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	1	1	
15	Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	2	1	1	
16	Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	2	1	1	
17	Вращение. Сборка и программирование модели «Цветок»	2	1	1	
18	Вращение. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	1	1	

19	Изгиб. Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз»	2	1	1	
20	Изгиб. Сборка и программирование модели «Рыба»	2	1	1	
21	Катушка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»	2	1	1	
	Итого	42	21	21	
3	Работа над проектами				защита проекта
1	Создание творческого проекта	12	1	11	
	Итого	12	1	11	
4	Сборка моделей Lego Wedo 2.0.				опрос, выполнение практич. заданий
1	Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»	2	1	1	
2	Подъем. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	2	1	1	
3	Подъем. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	1	1	
4	Захват. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	2	1	1	
5	Захват. Сборка и программирование модели «Змея»	2	1	1	
6	Толчек. Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	1	1	
7	Толчек. Сборка и программирование модели «Богомол»	2	1	1	
8	Поворот. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	1	1	
9	Поворот. Сборка и программирование модели «Мост»	2	1	1	
10	Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	1	1	
11	Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	1	1	
12	Трал. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	1	1	
13	Трал. Сборка и программирование модели «Подметательно уборочная машина»	2	1	1	
14	Движение. Сборка и программирование модели «Детектор»	2	1	1	
15	Наклон. Сборка и программирование модели «Светлячок»	2	1	1	
16	Наклон. Сборка и программирование модели «Джойстик»	2	1	1	
17	Поворот. Сборка и программирование модели «Луноход»	2	1	1	
18	Поворот. Сборка и программирование модели «Робот Сканер»	2	1	1	
	Итого	36	18	18	

5	Сборка моделей Lego «Технология и физика»				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Уборочная машина»	2	1	1	
2	Сборка модели «Свободное качение»	2	1	1	
3	Сборка модели «Механический молоток»	2	1	1	
4	Сборка модели «Измерительная тележка»	2	1	1	
5	Сборка модели «Почтовые весы»	2	1	1	
6	Сборка модели «Таймер»	2	1	1	
7	Сборка модели «Ветряк»	2	1	1	
8	Сборка модели «Буер»	2	1	1	
9	Сборка модели «Инерционная машина»	2	1	1	
10	Сборка модели «Тягач»	2	1	1	
	Итого	20	10	10	
6	Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Генератор с ручным приводом»	2	1	1	
2	Сборка модели «Ветряная турбина»	2	1	1	
3	Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»	2	1	1	
4	Сборка модели «Судовая лебедка»	2	1	1	
5	Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»	2	1	1	
	Итого	10	5	5	
7	Сборка моделей Lego «Пневматика»				опрос, выполнение практич. заданий
1	Сборка модели «Пневматический захват»	2	1	1	
2	Сборка модели «Штамповочный пресс»	2	1	1	
3	Сборка модели «Манипулятор «рука»»	2	1	1	
	Итого	6	3	3	
8	Работа над проектами				защита творческого проекта
1	Создание творческого проекта	10	1	9	
	Итого	10	1	9	
	Итоговое занятие	2	-	2	
	Итого:	144	62	82	

УТВЕРЖДЕН
приказом директора ГБУ ЦДЮТТ
Колпинского района Санкт-Петербурга
от «___» _____ 20___ г. №___
_____/Н.А. Светашова

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Шаги в робототехнику»
на _____ учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год			36	144	2 раза в неделю по 2 акад. часа
2 год			36	144	2 раза в неделю по 2 акад. часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1 года обучения

1. Обучающие

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить соблюдать правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК;
- научить работать на компьютере;
- научить работать по предложенным инструкциям, рисункам, схемам;
- освоить основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- научить собирать модели LegoWeDo по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей роботов;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

2. Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Планируемые результаты

Личностные

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- волевые качества: терпение, ответственность и усидчивость;
- умение взаимодействовать в коллективе, оказывать товарищам помощь и поддержку.

Метапредметные

- развитие интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию; творческого, логического мышления; мелкой моторики рук; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты работы.

Предметные

- знание правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; устройства персонального компьютера; типов роботов; правил работы на компьютере; основных деталей LegoWeDo; состава программного обеспечения LegoWeDo; назначения панели инструментов и функциональных команд LegoWeDo; порядка составления элементарной программы LegoWeDo;
- умение собирать модели из конструктора LegoWeDo; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы в LegoWeDo.

Особенности организации образовательного процесса 1 года обучения

На первом году обучения особое внимание уделяется обеспечению эмоционального благополучия ребенка, развитию мотивации к познанию и творчеству, налаживанию тесного взаимодействия педагога с семьей. Ребята работают с конструкторами серии LegoWeDo. Обучающиеся в игровой форме изучают основные детали и модели конструктора LegoWeDo, работают с компьютером, знакомятся с расширенными возможностями программного обеспечения LegoWeDo, осваивают принципы элементарного конструирования и программирования, учатся работать в группах.

Содержание программы 1-го года обучения

Вводное занятие

Развитие робототехники

Теория: Развитие робототехники. Виды роботов. Устройство персонального компьютера. Цели и задачи 1-го года обучения. Вводный инструктаж.

Практика: Входная диагностика.

Раздел 1. Введение в Lego-конструирование

Тема 1. Составные части конструктора LegoWeDo

Теория: Детали LegoWeDo. Мотор и оси. Датчики: датчик расстояния, датчик наклона, датчик звука. Соединение деталей.

Практика: Сборка модели, состоящей из мотора, датчиков расстояния, наклона и звука.

Тема 2. Программирование в среде LegoWeDo

Теория: Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Программа LegoWeDo. Главное меню программы.

Практика: Сборка и программирование модели.

Тема 3. Повышающая и понижающая передачи

Теория: Виды передач: зубчатая, коронная, ременная, червячная, кулачковая, рычажная.

Практика: Сборка модели с разными видами передачи (по выбору): зубчатая, коронная, прямая и перекрестная ременная, червячная, кулачковая, рычажная.

Тема 4. Разработка программы управления

4.1. Разработка программы управления мотором

Практика: Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (зубчатая и коронная).

4.2. Разработка программы управления мотором

Практика: Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (кулачковая и рычажная).

4.3. Проверка и запуск программы управления

Практика: Разработка модели, написание программы. Запуск модели.

Раздел 2. Сборка моделей LegoWeDo

Тема 1. Сборка моделей на тему «Удивительные механизмы»

1.1. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

1.2. Сборка и программирование модели «Умная вертушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

1.3. Сборка и программирование модели «Обезьянка-барабанщица»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.4.Сборка и программирование модели «Кран»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Тема 2. Сборка моделей на тему «Дикие животные»

2.1. Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

2.2. Сборка и программирование модели «Рычащий лев»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

2.3.Сборка и программирование модели «Порхающая птица»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

2.4.Сборка и программирование модели «Лягушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Тема 3. Сборка моделей на тему «Игра в футбол»

3.1.Сборка и программирование модели «Нападающий»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

3.2. Сборка и программирование модели «Вратарь»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

3.3. Сборка и программирование модели «Ликующие болельщики»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Тема 4. Сборка моделей на тему «Приключения»

4.1. Сборка и программирование модели «Спасение самолета»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.

4.2. Сборка и программирование модели «Спасение от великана»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

4.3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

4.4. Сборка и программирование модели «Ковер-самолет»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Раздел 3. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта

Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.5. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок.

1.6. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Промежуточная аттестация

Практика: Защита творческого проекта.

Раздел 4. Проектирование комплексов моделей LegoWedo

Тема 1. Проектированием комплекса моделей «Футбол»

Практика: Разработка комплекса «Футбол»: сборка моделей, написание программ для моделей: «Вратарь», «Нападающий», «Болельщик». Внутригрупповое соревнование «Футбол».

Тема 2. Проектированием комплекса моделей «Заповедник»

Практика: Разработка комплекса «Заповедник»: сборка моделей животных («Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Обезьянка-барабанщица» и др.), написание программ для моделей. Разработка и создание декораций для игры «Заповедник». Групповая игра «Заповедник».

Тема 3. Проектированием комплекса моделей «Дом и машина»

Практика: Разработка комплекса «Дом и машина»: сборка моделей «Дом», «Качели», «Машина», написание программ для моделей.

Тема 4. Проектированием комплекса моделей «Парк аттракционов»

Практика: Разработка комплекса моделей «Парк аттракционов»: сборка и написание программ для моделей.

Раздел 5. Сборка моделей LegoWedo

Тема 1. Сборка моделей на тему «Природа»

1.1. Сборка и программирование модели «Венерина Мухоловка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.2. Сборка и программирование модели «Рыба»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.3. Сборка и программирование модели «Гипогриф»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.4. Сборка и программирование модели «Жираф»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.5. Сборка и программирование модели «Веселый щенок»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.6. Сборка и программирование модели «Динозавр»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.7. Сборка и программирование модели «Краб»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.8. Сборка и программирование модели «Пеликан»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

1.9. Сборка и программирование модели «Крокодил»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Тема 2. Сборка моделей на тему «Транспорт»

2.1. Сборка и программирование модели «Танк»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.

Раздел 6. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.5. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок.

1.6. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

1.7. Выполнение творческого проекта

Практика: Подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Итоговый контроль

Практика: Защита творческого проекта.

Итоговое занятие

Практика: Анализ итоговых работ обучающихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся.

УТВЕРЖДЕН
 приказом директора ГБУ ЦДЮТТ
 Колпинского района Санкт-Петербурга
 от «__» _____ 20__ г. №__
 _____/Н.А. Светашова

Календарно-тематический план на _____ учебный год
«Шаги в робототехнику»
Группа № ____, 1 год обучения, количество часов в год 144

№ зан.	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Оснащение
	план.	факт.				
1			<i>Вводное занятие</i> <i>Развитие робототехники</i>	1/1	Теория: Развитие робототехники. Виды роботов. Устройство персонального компьютера. Цели и задачи 1-го года обучения. Вводный инструктаж. Практика: Входная диагностика.	ПК, инструкции
<i>Раздел 1. Введение в Lego-конструирование</i>						
2			Составные части конструктора LegoWedo	1/1	Теория: Детали LegoWeDo. Мотор и оси. Датчики: датчик расстояния, датчик наклона, датчик звука. Соединение деталей. Практика: Сборка модели, состоящей из мотора, датчиков расстояния, наклона и звука.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
3			Программирование в средеLegoWedo	1/1	Теория: Алгоритм.Блок-схема алгоритма. Программа LegoWeDo.Главное меню программы. Практика: Сборка и программирование модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

4			Повышающая и понижающая передачи	1/1	Теория: Виды передач: зубчатая, коронная, ременная, червячная, кулачковая, рычажная. Практика: Сборка модели с разными видами передачи (по выбору): зубчатая, коронная, прямая и перекрестная ременная, червячная, кулачковая, рычажная.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
5			Разработка программы управления мотором	2	Практика: Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (зубчатая и коронная).	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
6			Разработка программы управления мотором	2	Практика: Разработка программы управления мотором с датчиками расстояния, наклона и звука с применением нескольких передач (кулачковая и рычажная).	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
7			Проверка и запуск программы управления	2	Практика: Разработка модели, написание программы. Запуск модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
Раздел 2. Сборка моделей LegoWeDo						
8			Сборка и программирование модели «Танцующие птицы»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

9			Сборка и программирование модели «Умная вертушка»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
10			Сборка и программирование модели «Обезьянка-барабанщица»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
11			Сборка и программирование модели «Кран»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
12			Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

13			Сборка и программирование модели «Рычащий лев»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
14			Сборка и программирование модели «Порхающая птица»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
15			Сборка и программирование модели «Лягушка»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
16			Сборка и программирование модели «Нападающий»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

17			Сборка и программирование модели «Вратарь»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
18			Сборка и программирование модели «Ликующие болельщики»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
19			Сборка и программирование модели «Спасение самолета»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
20			Сборка и программирование модели «Спасение от великана»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

21			Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
22			Сборка и программирование модели «Ковер-самолет»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
Раздел 3. Работа над проектами						
23			Выполнение творческого проекта	1/1	Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта. Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
24			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору учащихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
25			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору учащихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
26			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

27			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
28			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
29			Промежуточная аттестация	2	Практика: Защита творческого проекта.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
Раздел 4. Проектирование комплексов моделей LegoWeDo						
30			Проектированием комплекса моделей «Футбол»	2	Практика: Разработка комплекса «Футбол»: сборка моделей, написание программ для моделей: «Вратарь», «Нападающий», «Болельщик». Внутригрупповое соревнование «Футбол».	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
31			Проектированием комплекса моделей «Заповедник»	2	Практика: Разработка комплекса «Заповедник»: сборка моделей животных («Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Обезьянка-барабанщица» и др.), написание программ для моделей. Разработка и создание декораций для игры «Заповедник». Групповая игра «Заповедник».	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
32			Проектированием комплекса моделей «Дом и машина»	2	Практика: Разработка комплекса «Дом и машина»: сборка моделей «Дом», «Качели», «Машина», написание программ для моделей.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
33			Проектированием комплекса моделей «Парк аттракционов»	2	Практика: Разработка комплекса моделей «Парк аттракционов»: сборка	Компьютер, проектор, интерактивная доска;

					и написание программ для моделей.	конструктор LEGO WeDo
Раздел 5. Сборка моделей LegoWeDo						
34			Сборка и программирование модели «Венера Мухоловка»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
35			Сборка и программирование модели «Рыба»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструкторLEGO WeDo
36			Сборка и программирование модели «Гипогриф»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
37			Сборка и программирование модели «Жираф»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

38			Сборка и программирование модели «Веселый щенок»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
39			Сборка и программирование модели «Динозавр»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
40			Сборка и программирование модели «Краб»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
41			Сборка и программирование модели «Пеликан»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

42			Сборка и программирование модели «Крокодил»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
43			Сборка и программирование модели «Танк»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
44			Сборка и программирование модели «Машинка»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
45			Сборка и программирование модели «Вертолет»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
46			Сборка и программирование модели «Катер»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO

					использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	WeDo
47			Сборка и программирование модели «Линкор»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
48			Сборка и программирование модели «Погрузчик»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
49			Сборка и программирование модели «Болид формулы 1»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
50			Сборка и программирование модели «Аквалангист»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

					компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	
51			Сборка и программирование модели «Робохват»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
52			Сборка и программирование модели «Лыжник»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
53			Сборка и программирование модели «Космонавт на луне»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
54			Сборка и программирование модели «Баскетбол»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

55			Сборка и программирование модели «Хоккей»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
56			Сборка и программирование модели «Катапульта»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
57			Сборка и программирование модели «Ветреная мельница»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
58			Сборка и программирование модели «Дрель»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

59			Сборка и программирование модели «Отбойный молоток»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
60			Сборка и программирование модели «Арбалет»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
61			Сборка и программирование модели «Колесо обозрения»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
62			Сборка и программирование модели «Разводной мост»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

63			Сборка и программирование модели «Башенный кран»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
Раздел 6. Работа над проектами						
64			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
65			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
66			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
67			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
68			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
69			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo

70			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
71			<i>Итоговый контроль</i>	2	Практика: Защита творческого проекта.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo
72			Итоговое занятие	2	Анализ итоговых работ учащихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся и их родителей.	Компьютер, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo Работы обучающихся

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

2 года обучения

Задачи 2-го года обучения

1. Обучающие

- научить собирать модели по предложенной схеме, по собственному замыслу;
- освоить основные механические передачи: ременная, зубчатая, червячная, фрикционная, кулачковая и рычажная передачи;
- научить программированию в среде LegoWedo 2.0. с использованием двигателя, датчиков расстояния и наклона (управление скоростью двигателя, управление совместной работой двух моделей);
- научить самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей роботов;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

2. Развивающие

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Планируемые результаты

Личностные

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- волевые качества: терпение, ответственность и усидчивость;
- умение взаимодействовать в коллективе, оказывать товарищам помощь и поддержку.

Метапредметные

- развитие интереса к техническому творчеству, конструированию и программированию;
- развитие творческого, логического мышления; мелкой моторики рук; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты работы; работать в группах при сборке и программировании модели.

Предметные

- знание правил сборки и программирования моделей LegoWeDo 2.0.; назначения датчиков; правил работы с программами LegoWeDo 2.0.;
- умение проектировать и программировать модели; собирать модели роботов; работать с программным обеспечением LegoWeDo2.0.; самостоятельно разрабатывать и реализовывать творческие проекты по созданию моделей.

Особенности организации образовательного процесса 2 года обучения

На втором году обучения ребята работают с конструкторами серии LegoWedo 2.0. и конструкторами Lego 9686, Lego9688, Lego964, изучают более сложные конструкции и учатся дорабатывать их самостоятельно, применяя навыки, приобретенные в течение 1-го года обучения. Ребята знакомятся с методами создания усложненных алгоритмов в среде LegoWeDo 2.0. Программа предусматривает проведение соревнований внутри группы.

Содержание программы 2-го года обучения

Вводное занятие

Основные принципы конструирования и программирования

Теория: Основные принципы конструирования и программирования. Цели и задачи 2-го года обучения. Вводный инструктаж.

Практика: Повторение материала первого года обучения: ременная передача, перекрестная ременная передача; снижение и увеличение скорости; коронное зубчатое колесо; функции коронных зубчатых колес.

Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение LegoWedo 2.0.

Тема 1. Блоки программы LegoWedo 2.0.

Теория: Программное обеспечение LegoWedo 2.0. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения LegoWedo 2.0.

Тема 2. Составные части конструктора LegoWedo 2.0.

Теория: Детали LegoWedo2.0., цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХабWeDo 2.0.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей LegoWedo 2.0. Подключение СмартХабаWeDo 2.0.

Раздел 2. Сборка моделей LegoWedo 2.0.

Тема 1. Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Вентилятор»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Робот шпион»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»

Тема 15. Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 16. Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 17. Вращение. Сборка и программирование модели «Цветок»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 18. Вращение. Сборка и программирование модели «Подъёмный кран»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 19. Изгиб. Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 20. Изгиб. Сборка и программирование модели «Рыба»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 21. Катушка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 3. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта

Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4.Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.5. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Промежуточная аттестация

Практика: Защита творческого проекта.

Раздел 4. Сборка моделей LegoWedo 2.0.

Тема 1. Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Подъём. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Подъём. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Захват. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Захват. Сборка и программирование модели «Змея»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Толчек. Сборка и программирование модели «Гусеница»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Толчек. Сборка и программирование модели «Богомол»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 17. Поворот. Сборка и программирование модели «Луноход»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 18. Поворот. Сборка и программирование модели «Робот Сканер»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Раздел 5. Сборка моделей Lego «Технология и физика»

Тема 1. Сборка модели «Уборочная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка модели «Свободное качение»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели конструктора «Механический молоток»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка модели «Измерительная тележка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Почтовые весы»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 6. Сборка модели «Таймер»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 7. Сборка модели «Ветряк»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 8. Сборка модели «Буер»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 9. Сборка модели «Инерционная машина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 10. Сборка модели «Тягач»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Раздел 6. Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»

Тема 1. Сборка модели «Генератор с ручным приводом»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка модели «Ветряная турбина»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка модели «Судовая лебедка»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 5. Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Раздел 7. Сборка моделей Lego «Пневматика»

Тема 1. Сборка модели «Пневматический захват»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка модели «Штамповочный пресс»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка модели «Манипулятор «рука»»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.

Раздел 8. Работа над проектами

Тема 1. Создание творческого проекта

1.1. Выполнение творческого проекта

Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта.

Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

1.2. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.3. Выполнение творческого проекта

Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.

1.4. Выполнение творческого проекта

Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.

Итоговый контроль

Практика: Защита творческого проекта.

Итоговое занятие

Практика: Анализ итоговых работ обучающихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся и их родителей.

УТВЕРЖДЕН
 приказом директора ГБУ ЦДЮТТ
 Колпинского района Санкт-Петербурга
 от «___» _____ 20___ г. №___
 _____/Н.А. Светашова

Календарно-тематический план на _____ учебный год
«Шаги в робототехнику»
Группа № ____, 2 год обучения, количество часов в год 144

№ зан.	Дата проведения		Тема занятий	Кол-во часов	Содержание	Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения		Оснащение
	план	факт				offline/ online	форма занятия (вебинар, конференция, вебинар и др.)	
1.			<i>Вводное занятие Основные принципы конструирования и программирования</i>	1/1	Теория: Основные принципы конструирования и программирования. Цели и задачи 2-го года обучения. Вводный инструктаж. Практика: Повторение материала первого года обучения: ременная передача, перекрестная ременная передача; снижение и увеличение скорости; коронное зубчатое колесо; функции коронных зубчатых колес.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; инструкции; конструктор LEGO WeDo 2.0.

<i>Раздел 1. Конструктор и программное обеспечение LegoWedo 2.0.</i>								
2.			Блоки программы LegoWedo 2.0.	1/1	Теория: Программное обеспечение LegoWedo 2.0. Главное меню программы. Практика: Изучение меню программного обеспечения LegoWedo 2.0.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
3.			Составные части конструктора LegoWedo 2.0.	1/1	Теория: Детали LegoWedo2.0., цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси, датчики, СмартХабWeDo 2.0. Практика: Сборка простейшей модели из деталей LegoWedo 2.0. Подключение СмартХабаWeDo 2.0.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
<i>Раздел 2. Сборка моделей LegoWedo 2.0.</i>								
4.			Сборка и программирование модели «Улитка-фонарик»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
5.			Сборка и программирование модели «Вентилятор»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
6.			Сборка и программирование модели «Движущийся спутник»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
7.			Сборка и программирование модели «Робот шпион»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
8.			Сборка и программирование модели «Майло, научный вездеход»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO

					использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			WeDo 2.0.
9.			Датчик перемещения. Сборка и программирование модели «Майло»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
10.			Датчик наклона. Сборка и программирование модели «Майло»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

11.			Сборка и программирование модели «Совместная работа»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
12.			Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
13.			Колебания. Сборка и программирование модели «Дельфин»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
14.			Езда. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
15.			Езда. Сборка и программирование модели «Вездеход»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
16.			Рычаг. Сборка и программирование модели «Землетрясение»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
17.			Рычаг. Сборка и программирование модели «Динозавр»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
18.			Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
19.			Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
20.			Вращение. Сборка и программирование модели «Цветок»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
21.			Вращение. Сборка и программирование модели «Подъёмный кран»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
22.			Изгиб. Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO

					использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			WeDo 2.0.
23.			Изгиб. Сборка и программирование модели «Изгиб: Рыба»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
24.			Катушка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

<i>Раздел 3. Работа над проектами</i>								
25.			Выполнение творческого проекта	1/1	Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта. Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
26.			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
27.			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
28.			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
29.			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

30.			<i>Промежуточная аттестация</i>	2	Практика: Защита творческого проекта.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
Раздел 4. Сборка моделей LegoWedo 2.0.								
31.			Катушка. Сборка и программирование модели «Паук»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
32.			Подъем. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
33.			Подъем. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO

					использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			WeDo 2.0.
34.			Захват. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
35.			Захват. Сборка и программирование модели «Змея»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

36.			Толчок. Сборка и программирование модели «Гусеница»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
37.			Толчок. Сборка и программирование модели «Богомол»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
38.			Поворот. Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
39.			Поворот. Сборка и программирование модели «Мост»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
40.			Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Вилочный подъёмник»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
41.			Рулевой механизм. Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
42.			Трал. Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
43.			Трал. Сборка и программирование модели «Подметательно-уборочная машина»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
44.			Движение. Сборка и программирование модели «Детектор»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

					программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.			
45.			Наклон. Сборка и программирование модели «Светлячок»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
46.			Наклон. Сборка и программирование модели «Джойстик»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.

47.			Поворот. Сборка и программирование модели «Луноход»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
48.			Поворот. Сборка и программирование модели «Робот Сканер»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0.
Раздел 5. Сборка моделей Lego «Технология и физика»								
49.			Сборка модели «Уборочная машина»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
50.			Сборка модели	1/1	Теория: Конструкция, процесс	offline	видеоурок	ПК, проектор,

			«Свободное качение»		работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.			интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
51.			Сборка модели «Механический молоток»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
52.			Сборка модели «Измерительная тележка»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
53.			Сборка модели «Почтовые весы»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.

54.			Сборка модели «Таймер»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
55.			Сборка модели «Ветряк»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
56.			Сборка модели «Буер»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
57.			Сборка модели «Инерционная машина»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.

58.			Сборка модели «Тягач»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686.
Раздел 6. Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»								
59.			Сборка модели «Генератор с ручным приводом»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9688
60.			Сборка модели «Ветряная турбина»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9688
61.			Сборка модели «Солнечный ЛЕГО-автомобиль»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9688

62.			Сборка модели «Судовая лебедка»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9688.
63.			Сборка модели «Рычажный подъёмник (Подъёмник ножничного типа)»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9641.
Раздел 7. Сборка моделей Lego «Пневматика»								
64.			Сборка модели «Пневматический захват»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9641.
65.			Сборка модели «Штамповочный пресс»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9641.

66.			Сборка модели «Манипулятор "рука"»	1/1	Теория: Конструкция, процесс работы и особенности модели. Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели.	offline	видеоурок	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO 9686,9641.
<i>Раздел 8. Работа над проектами</i>								
67.			Выполнение творческого проекта	1/1	Теория: Творческое проектирование. Этапы создания проекта. Практика: Выбор темы проекта. Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0. LEGO 9686, LEGO 9688, LEGO 9641.
68.			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0. LEGO 9686, LEGO 9688, LEGO 9641.
69.			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Работа над проектом по выбору обучающихся.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0. LEGO 9686, LEGO 9688, LEGO 9641.

70.			Выполнение творческого проекта	2	Практика: Тестирование проекта. Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации. Создание пользовательской справки и презентации.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0. LEGO 9686, LEGO 9688, LEGO 9641.
71.			<i>Итоговый контроль</i>	2	Практика: Защита творческого проекта.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; конструктор LEGO WeDo 2.0. LEGO 9686, LEGO 9688, LEGO 9641.
72.			Итоговое занятие	2	Практика: Анализ итоговых работ обучающихся. Обсуждение результатов (совместно с родителями). Демонстрация лучших работ и проектов. Награждение обучающихся и их родителей.	online	видеоконференция	ПК, проектор, интерактивная доска; работы обучающихся

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) и в конце 1 года обучения (май) по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 1). Результаты фиксируются в оценочном листе.

Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта (приложение № 2). Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Методические материалы

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др. В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые, метод проектов. Применение данных методов обучения в образовательном процессе способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. На занятиях используется дифференцированный подход, групповые и индивидуальные формы работы.

Дидактические средства

1-й год обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел программы</i>	<i>Дидактические средства</i>
	Вводное занятие <i>Развитие робототехники</i>	Инструкции ОТ
1.	Введение в Lego-конструирование	Прикладное программное обеспечение LEGO WeDo Инструкция CD Lego Education, руководство для учителя
2.	Сборка моделей LEGO WeDo	Прикладное программное обеспечение LEGO WeDo Инструкции по сборке CD Lego Education, руководство для учителя
3.	Работа над проектами	Прикладное программное обеспечение LEGO WeDo
4.	Проектирование комплексов моделей LegoWedo	Прикладное программное обеспечение LEGO WeDo

		Инструкции по сборке моделей CD LegoEducation, руководство для учителя
5.	Сборка моделей LegoWeDo	Прикладное программное обеспечение LEGO WeDo Инструкции по сборке моделей
6.	Работа над проектами	Прикладное программное обеспечение LEGO WeDo
	Итоговое занятие	Презентация

2-й год обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел программы</i>	<i>Дидактические средства</i>
	<i>Вводное занятие</i> <i>Основные принципы конструирования и программирования</i>	Инструкции ОТ
1.	<i>Конструктор и программное обеспечение LegoWedo 2.0.</i>	Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с. Презентация «Из чего состоит LegoWedo 2.0.» Таблица «Составные части конструктора LegoWedo 2.0.» Вебинар «Программное обеспечение LegoWedo 2.0.» Инструкция «Блоки работы с экраном, звуками и математикой» Карточки-задания «Создание блок-схемы LegoWedo 2.0.»
2.	<i>Сборка моделей LegoWedo 2.0.</i>	Видеоматериалы: - «Улитка-фонарик»; - «Вентилятор»; - «Движущийся спутник»; - «Робот шпион»; - «Майло, научный вездеход»; - «Датчик перемещения: Майло»; - «Совместная работа»; - «Датчик наклона, Майло»; - «Колебания: Робот-тягач»; - «Колебания: Дельфин»; - «Езда: Гоночный автомобиль»; - «Езда: Вездеход»; - «Рычаг: Землетрясение»; - «Рычаг: Динозавр»; - «Ходьба: Лягушка»; - «Ходьба: Горилла»; - «Вращение: Цветок»; - «Вращение: Подъёмный кран»; - «Изгиб: Паводковый шлюз»; - «Изгиб: Рыба»; - «Катушка: Вертолёт». LEGOEducationWeDo 2.0 Комплект учебных проектов для ученика и учителя

		<p>Фрагмент презентации «Среда программирования LegoWeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей LegoWedo 2.0»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</p>
3.	Работа над проектами	<p>Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с.</p> <p>Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.</p> <p>Схема «Зубчатая передача в Лего»</p> <p>Таблица «Название деталей WeDo, WeDo 2.0»</p> <p>Презентация «Простейшие механизмы»</p> <p>Презентация «Перворобот из WeDo»</p> <p>Презентация «Механическая передача»</p> <p>Вебинар «Программирование первороботов WeDo, WeDo 2.0»</p> <p>Видео «Среда программирования LegoWeDo 2.0. "Дело Техники"»</p>
4.	Сборка моделей LegoWedo 2.0.	<p>Видеоматериалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Катушка: Паук»; - «Подъём: Грузовик для переработки отходов»; - «Подъём: Мусоровоз»; - «Захват: Роботизированная рука»; - «Захват: Змея»; - «Толчек: Гусеница»; - «Толчек: Богомол»; - «Поворот: Устройство оповещения»; - «Поворот: Мост»; - «Рулевой механизм: Вилочный подъёмник»; - «Рулевой механизм: Снегоочиститель»; - «Трал: Очиститель моря»; - «Трал: Подметательно уборочная машина»; - «Движение: Детектор»; - «Наклон: Светлячок»; - «Наклон: Джойстик»; - «Поворот: Луноход»; - «Поворот: Робот Сканер». <p>LEGOEducationWeDo 2.0. Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p> <p>Фрагмент презентации «Среда программирования LegoWeDo 2.0. Описание блоков в Сборке моделей LegoWedo 2.0.»</p> <p>Инструкции по сборке моделей WeDo 2.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/building-instructions</p>
5.	Сборка моделей Lego «Технология и физика»	<p>LEGO Education 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя</p>

		Инструкции по сборке моделей LEGOEducation9686
6.	Сборка моделей Lego «Возобновляемые источники энергии»	LEGOEducation 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGOEducation 9686
7.	Сборка моделей Lego «Пневматика»	LEGOEducation 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGOEducation 9686
8.	<i>Работа над проектами</i>	Комарова Л. Г. Строим из LEGO. – «ЛИНКА-ПРЕСС». – М., 2001. – 80 с. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с. LEGOEducation 9686. Комплект учебных проектов для ученика и учителя Инструкции по сборке моделей LEGOEducation 9686 Схема «Зубчатая передача в Лего» Таблица «Название деталей WeDo, WeDo 2.0» Презентация «Простейшие механизмы» Презентация «Перворобот из WeDo» Презентация «Механическая передача» Вебинар «Программирование первороботов WeDo, WeDo 2.0» Видео «Среда программирования LegoWeDo 2.0. "Дело Техники"»
	<i>Итоговое занятие</i>	Презентация

Информационные источники

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ. – 134 с.
2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280с.
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ. – 87 с.
5. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК. – 256 с.
6. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.
7. CDLEgoEducation, Руководство для учителя CD WeDOSoftware v.1.2.3.

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва, 2001. – 80 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с.

Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.int-edu.ru
2. Наука и технологии России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.strf.ru/>
3. Сайт, посвященный робототехнике. Мой робот. [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Сайт, посвященный робототехнике. LegoTechnic. [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/themes/technic>

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за I полугодие 1 год обучения**

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, завершенность конструкции) – 1-5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

 программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;

 программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;

 программа не написана – 0 баллов.

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

 проект выполнен самостоятельно – 3 балла;

 проект создан с помощью педагога – 1 балл.

-ответы на дополнительные вопросы – 0-3 балла.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 17 баллов и более – высокий уровень;

от 11 до 16 баллов – средний уровень;

до 10 баллов – низкий уровень.

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за I полугодие 1 года обучения**

ОБЪЕДИНЕНИЕ «Шаги в робототехнику»

Группа № _____

№ п/п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования _____/_____

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за 1 год обучения**

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – 1-5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
 - программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
 - программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
 - программа не написана – 0 баллов.
- самостоятельность– 1 или 3 балла:
 - проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 - проект создан с помощью педагога –1 балл.
- ответы на дополнительные вопросы – 0-3 балла.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за 1 год обучения**

ОБЪЕДИНЕНИЕ «Шаги в робототехнику»

Группа № _____

№ п/п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования _____/_____

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за I полугодие 2 года обучения**

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – 1-5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
 - программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
 - программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
 - программа не написана – 0 баллов.
- самостоятельность – 1 или 3 балла:
 - проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 - проект создан с помощью педагога – 1 балл.
- ответы на дополнительные вопросы – 0-3 балла.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
обучающихся за I полугодие 2 года обучения

ОБЪЕДИНЕНИЕ «Шаги в робототехнику»

Группа № _____

№ п/п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования _____/_____

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ обучающихся

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – 1-5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – 0-5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
 - программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
 - программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
 - программа не написана – 0 баллов.
- самостоятельность– 1 или 3 балла:
 - проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
 - проект создан с помощью педагога –1 балл.
- ответы на дополнительные вопросы – 0-3 балла.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ обучающихся

ОБЪЕДИНЕНИЕ «Шаги в робототехнику»

Группа № _____

№ п/п	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	ответы на дополнительные вопросы		
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования _____ / _____

Члены комиссии _____ / _____

_____ / _____

Председатель комиссии _____ / _____

ПРОТОКОЛ
результатов итогового контроля обучающихся
20___/20___ учебный год

Название объединения: Шаги в робототехнику
Фамилия, имя, отчество педагога: _____
№ группы: _____ Дата проведения: _____
Форма проведения: защита творческого проекта
Критерии оценки результатов: по баллам
Председатель комиссии: Ф.И.О., должность
Члены комиссии:
- Ф.И.О., должность;
- Ф.И.О., должность.

Результаты итогового контроля

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Содержание	Уровень обученности

Критерии уровня обученности по сумме баллов:
высокий уровень – от 17 баллов и более;
средний уровень – от 11 до 16 баллов;
низкий уровень – до 10 баллов.

По результатам итогового контроля ____ (____%) обучающихся окончили обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Шаги в робототехнику».

Педагог дополнительного образования _____ / _____

Председатель комиссии _____ / _____

Члены комиссии _____ / _____
_____ / _____