

Общество с ограниченной ответственностью
Образовательный центр «ПолиматУМ»

«Утверждаю» Директор
А. З. Каримова
« 31 » 08 2023
Приказ № 8
От « 31 » 08 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
научно-технической направленности
«ИТ-ТЕХНОЛОГИИ: РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст обучающихся: 8-11 лет
Нормативный срок
освоения программы: 1 год

Автор-составитель:
Железнов Т. К.
преподаватель

Уфа, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Целевой раздел	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Планируемые результаты	7
2. Содержательный раздел	8
2.1. Учебный план	8
2.2. Календарный учебный график.....	8
2.3. Учебно-тематический план.....	9
2.4. Содержание программы.....	10
3. Организационный раздел	12
3.1. Организационно-педагогические условия	12
3.2. Оценка качества освоения программы	13
3.3. Список использованных источников	13
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	15

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «ИТ-технологии: робототехника для младших школьников» (далее – Программа) дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой научно-технической направленности.

Программа разработана с учетом типовых требований к дополнительным общеобразовательным программам, а также согласно нижеперечисленным нормативно-правовым документам:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Актуальность программы обусловлена двумя мощными факторами.

Современные технологии получили большое распространение в нашей жизни и решают множество задач, позволяя значительно расширить возможности каждого человека. Некоторые из них ранее по тем или иным причинам были недоступны, некоторые – вовсе немыслимы.

Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов – и соответствующего научного направления – робототехники, как прикладной науки, занимающейся разработкой автоматизированных технических систем. Получив активное развитие в промышленности, робототехника аккуратно перекочевала в образование.

Одной из ключевых проблем в России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами, а также низкого статуса инженерного образования при выборе будущей профессии выпускниками школ.

Образовательная робототехника – часть инженерно-технического образования, в основе которого лежит разработка новых и оптимизация существующих технических решений, технологии и т. п. Сейчас необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в средней школе. Детям нужны образцы для подражания в области инженерной деятельности.

Образовательная робототехника представляет собой новую, актуальную педагогическую технологию, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование, схемотехника и технический дизайн. Создавая и программируя различные управляемые устройства, ученики получают знания о техниках, которые используются в настоящем мире науки, конструирования и дизайна. Они разрабатывают, строят и

программируют полностью функциональные модели, учатся вести себя как молодые ученые, проводя простые исследования, просчитывая и изменяя поведение, записывая и представляя свои результаты.

В настоящее время образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность: активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся.

Образовательная робототехника опирается на такие школьные учебные дисциплины, как информатика, математика, технология, физика. Она направлена на укрепление теоретических знаний при практическом применении, наглядное и практическое видение задач, популяризацию предмета.

Целью дополнительной общеобразовательной программы является всестороннее развитие творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи, связанные с программированием и алгоритмизацией, создание условий для развития творческого потенциала и научно-технической компетенции ребенка в процессе изучения робототехники.

Изучение образовательной робототехники создает предпосылки для социализации личности учащихся и обеспечивает возможность ее непрерывного технического образования. Это путь школьников к современным перспективным профессиям и успешной жизни в информационном обществе.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать формированию функциональной грамотности;
- дать первоначальные знания о комплектующих (деталях) конструкторов Lego Mindstorms, EnginoInventor.
- научить основным приемам сборки робототехнических средств;
- сформировать навыки конструирования и проектирования;
- формирование системы базовых знаний по основам алгоритмизации;
- формировать функциональные компетентности обучающихся (научные понятия, законы ит.п.).

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать проектную компетентность (умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений);
- развитие мелкой моторики рук;
- развитие речи обучающихся младшего школьного возраста.

Воспитывающие:

- формировать коммуникативную и общекультурную компетенции.

1.2. Планируемые результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково- символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера – контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов Lego Wedo 2.0;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторах;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порты для подключения датчиков и моторов конструкторе Lego Wedo 2.0.
- среду программирования Lego Wedo 2.0;
- основные программные блоки;

уметь:

- конструировать различные модели роботов с помощью конструкторов Lego Wedo 2.0;
- составлять линейные алгоритмические конструкции для решения задач в среде программирования Lego Wedo 2.0;
- загружать созданные программы в блок NXT и запускать их;
- отлаживать созданные программы;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Робототехника отражает все грани научно-технического творчества и в настоящее время является уникальной образовательной технологией, направленной на поиск, подготовку и поддержку нового поколения молодых исследователей с практическим опытом командной работы на стыке перспективных областей знаний.

Категория обучающихся

К освоению программы допускаются дети в возрасте 8-11 лет.

Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 108 часов, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающихся. Общий срок обучения – 1 год.

Форма обучения: очная, очно-заочная.

Режим занятий: обучающиеся занимаются 3 академических часа в день, 1 раз в неделю.

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Учебный план

№	Раздел Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теретич.	Практич.	
I	КОНСТРУКТОР Lego WEDO 2.0.ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ.	69	22	41	Промежуточный
II	КОНСТРУКТОР Lego WEDO 2.0.РАБОТА С ДАТЧИКАМИ.	36	12	24	Промежуточный
III	Итоговая аттестация	3	-	3	Итоговый
	ИТОГО	108	18	54	

2.2. Календарный учебный график

Месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь			
Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Конструктор Lego Wedo 2.0. Основные приемы конструирования и программирования																
Конструктор Lego Wedo 2.0. Работа с датчиками																
Итоговая аттестация																

Месяц	январь				февраль				март				апрель				май			
Неделя	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Конструктор Lego Wedo 2.0. Основные приемы конструирования и программирования																				

Конструктор Lego Wedo 2.0. Работа с датчиками																				
Итоговая аттестация																				

2.3. Учебно-тематический план

№ занятия	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия
I.	КОНСТРУКТОР LEGO WEDO 2.0. ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ.	69	22	44
1.	Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0.	3	1	2
2.	Конструирование одномоторной тележки с динамо-машиной.	3	1	2
3.	Конструирование робота-пятиминутки (Майло).	3	1	2
4.	Программа LEGO WEDO 2.0. Блок Движение.	3	1	2
5.	Конструирование гоночной машины.	3	1	2
6.	Блоки «Экран», «Звук», «Жди».	3	1	2
7.	Конструирование широкого гусеничного робота. Линейные алгоритмы.	3	1	2
8.	Линейные алгоритмы.	3	1	2
9.	Использование датчика мотора.	3	1	2
10.	Конструирование «Катапульты». Конкурс «Меткий стрелок»	3	1	2
11.	Конструирование робота-пчелки. Часть 1.	3	1	2
12.	Конструирование робота-пчелки. Часть 2. Соревнование «Самая быстрая пчелка»	3	1	2
13.	Конструирование робота-черепахи.	3	1	2
14.	Конструирование робота-черепахи. Конкурс «Ловкая черепашка» (движение по сложной траектории)	3	1	2
15.	Конструирование робота-Динозавра.	3	1	2
16.	Конструирование Крыльев.	3	1	2
17.	Коллективный проект «Сложное движение». Контрольное тестирование	3	0	3
II.	КОНСТРУКТОР Lego WEDO 2.0. РАБОТА С ДАТЧИКАМИ.	36	12	24

24.	Датчик касания. Блок Жди. Конструирование собственного робота. Соревнование «На старт. Внимание. Марш!»	3	1	2
25.	Конструирование вертолета. Часть 1.	3	1	2
26.	Конструирование вертолета. Часть 2.	3	1	2
27.	Конструирование робота-молота. Часть 1.	3	1	2
28.	Конструирование робота-молота. Часть 2.	3	1	2
29.	Конструирование игры «Ковбойская дуэль» Соревнование на быстроту реакции.	3	1	2
30.	Датчик наклона. Блок Жди. Конструирование собственного робота. Соревнование «Удержание равновесия»	3	1	2
31.	Конструирование робота-танцора. Часть 1.	3	1	2
32.	Конструирование робота-танцора. Часть 2. Конкурс «Лучший танец»	3	1	2
33.	Конструирование робота-охранника с пушкой. Часть 1.	3	1	2
34.	Конструирование робота-охранника с пушкой. Часть 2.	3	1	2
35.	Итоговое тестирование	6	0	6
	ИТОГО	108	18	54

2.4. Содержание программы

1. КОНСТРУКТОР LEGOMINDSTORMS.ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Тема 1.1. Знакомство с набором LEGO WEDO 2.0.

Что такое робот. Роботы в кино и нашей жизни. Техника безопасности.

Основные детали, их назначение и способы их крепления. Раскладка деталей в коробке. Роботы, которых мы будем собирать. Конструирование фантастического животного. Игра «Пойми меня»

Тема 1.2. Конструирование одномоторной тележки с динамо-машиной. Соревнование роботов «Толкачи».

Тема 1.3. Разъёмы блока. Для чего роботу провода? Конструирование робота-пятиминутки.

Программирование с блока NXT.Конкурс «Удивительный робот»

Тема 1.4. Программа LEGO WEDO 2.0. Блок Движение.

Подключение робота к компьютеру. Загрузка программы. Запуск загруженной программы. Движение прямо, движение по кругу, поворот на месте, изменение скорости робота.

Конструирование робота-пятиминутки. Соревнование роботов «Гонки».

Тема 1.5. Конструирование гоночной машины. Движение на заданное расстояние.

Конкурс «Гонки»

Тема 1.6. Блоки «Экран», «Звук», «Жди». Конструирование гусеничного робота. Конкурс на самого эмоционального робота «Валли»

Тема 1.7. Конструирование широкого гусеничного робота. Линейные алгоритмы. Конкурс «Робот-ученик»

Тема 1.8. Линейные алгоритмы. Движение по квадрату. Конструирование широкого гусеничного робота.

Тема 1.9. Использование третьего мотора.

Соревнование «Робот-охранник» (охрана квадратного периметра)

Тема 1.10. Конструирование «Катапульта». Конкурс «Меткий стрелок»

Тема 1.11. Конструирование робота-пчелки. Часть 1.

Тема 1.12. Конструирование робота-пчелки. Часть 2. Соревнование «Самая быстрая пчелка»

Тема 1.13. Конструирование робота-черепахи. Часть 1.

Тема 1.14. Конструирование робота-черепахи. Часть 2.

Конкурс «Ловкая черепашка» (движение по сложной траектории)

Тема 1.15. Конструирование робота-Динозавра.

Тема 1.16. Конструирование крыльев.

Тема 1.17. Коллективный проект «Сложное движение».

2. КОНСТРУКТОР LEGO MINDSTORMS. РАБОТА С ДАТЧИКАМИ.

Тема 2.1. Датчик касания. Блок Жди. Конструирование собственного робота. Соревнование «На старт. Внимание. Марш!»

Тема 2.2. Конструирование вертолета. Часть 1.

Тема 2.3. Конструирование вертолета. Часть 2.

Тема 2.4. Конструирование робота-молота. Часть 1.

Тема 2.5. Конструирование робота-молота. Часть 2.

Тема 2.6. Конструирование игры «Ковбойская дуэль». Соревнование на быстроту реакции.

Тема 2.7. Датчик ультразвука. Блок Жди. Конструирование собственного робота. Соревнование «Гонки с препятствиями»

Тема 2.8. Конструирование робота-танцора. Часть 1.

Тема 2.9. Конструирование робота-танцора. Часть 2. Конкурс «Лучший танец»

Тема 2.10. Конструирование робота-охранника с пушкой. Часть 1. Тема 2.11. Конструирование робота-охранника с пушкой. Часть 2.

Тема 2.12. Итоговое тестирование.

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Организационно-педагогические условия

Квалификация педагогических кадров.

Педагогические работники в части требований к образованию должны соответствовать требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»

Условия реализации.

Материально-технические условия проведения программы курса: обучение проводится в специализированных аудиториях.

Материально-техническая база, обеспечивающая проведение программы курса:

Наименование специализированных аудиторий	Вид занятий	Наименование оборудования
Учебный класс	Лекции, практические занятия	- компьютеры или ноутбуки 5-8 шт.; - мультимедийный проектор или телевизор; - доска; - наборы для изучения робототехники LEGO Lego Wedo 2.0 5-8 шт.

Учебно-методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы.

По данной программе слушатели обеспечиваются:

- учебно-методическими материалами, разработанными преподавателями на бумажных носителях и (или) в форме электронных документов;
- доступом к профильным сайтам в сети Интернет.

В процессе занятий слушателям предлагаются тематические тесты, практические задания.

Принципы построения занятий:

- движение от простого к сложному: много общих задач для начинающих;
- активное вовлечение детей в состязания, конкурсы, соревнования;
- дополнительные творческие задания;
- поощрение, стимулирование.

3.2. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения дополнительных общеобразовательных программ проводится в форме внутреннего мониторинга и предусматривает промежуточный и итоговый контроль.

Промежуточный контроль проводится по окончании изучения разделов курса в форме зачета (тестирования).

Итоговая аттестация слушателей курса проводится по окончании занятий в форме зачета (тестирования).

Перечни вопросов, выносимых на промежуточную и итоговую аттестацию, приведены в приложении.

Критерии оценки аттестационных тестов:

Оцениваемый показатель	Кол. баллов, обеспечивающих получение		
	Зачета	уровень	
		освоил	Не освоил
Процент набранных баллов из 100% возможных	От 60% и выше	60% и более	Менее 60%

Слушатель считается аттестованным, если имеет зачет по всем разделам программы.

Слушатели, успешно освоившие дополнительную программу и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают Сертификат.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной общеобразовательной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении.

3.3. Список использованных источников.

1. Руководство пользователя Lego Wedo 2.0.
2. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов
3. Копосов –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 286 с.

4. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г.Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 87 с.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Электронные ресурсы:

1. Сайт Lego Mindstorms [Электронный ресурс].

Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms>, свободный

2. СайтProRobot.ru [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/lego.php>, свободный

3. Одно-lego.ru [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://odno-lego.ru/nxt2.0.html>, свободный

4. Nino Nxt [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://nnxt.blogspot.ru>, свободный

5. NxtPrograms.com [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://nxtprograms.com/index2.html>, свободный

6. Damien Kee [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://www.damienkee.com/robots>, свободный

7. СайтEngino: play to invent [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://www.engino.com/w/>, свободный

ПРИЛОЖЕНИЕ

Контрольное тестирование №1

1. Как называется эта деталь?



- пластина;
- кирпич;
- балка.

2. Сколько положений у датчика наклона?

- 2;
- 6
- 4;
- 10.

3. Выполните перевод терминов:

1. регистрация данных
2. вид
3. настройки
4. соединение
5. испытай меня
6. градусы
7. обороты
8. отменить
9. инструменты
10. цвет

- a) datalog
- б) view
- c) settings
- d) connections
- e) try me
- i) degrees
- k) rotations

- l) cancel
- m) tool
- n) color

Ответы: 1a, 2b, 3c, 4d, 5e, 6i, 7k, 8l, 9m, 10n.

4. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- балки;
- рамы;
- штифты;
- пластины.

5. Какие способы поворота робота из нижеперечисленных лишний?

- быстрый;
- плавный;
- нормальный;
- **ускоренный.**

6. Золотое правило механики гласит: во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в чем?

- **в скорости;**
- в мощности;
- в силе.

7. Кто такой исполнитель?

- **робот;**
- человек;
- программа.

Контрольное тестирование №2

1. Укажите какие используются датчики в LEGO Wedo 2.0

- датчик звука;
- датчик движения;
- датчик освещенности;
- датчик наклона.

2. Как робота можно подключить к компьютеру?

- через беспроводное соединение Bluetooth;
- **через порт USB;**

- через порт USB;
- **через беспроводное соединение Bluetooth.**

3. Какой датчик позволяет роботу реагировать на окружающие его препятствия?

- датчик звука
- ультразвуковой датчик
- **датчик движения**
- датчик освещенности.

4. Можно ли запустить программу, не отключая робота от порта USB?

- **да;**
- нет.

5. Дискретность – это:

- обязательно приводит к определенному результату;
- шаг алгоритма является понятным и может быть выполнен исполнителем;
- **алгоритм состоит из простых шагов;**
- **алгоритм может использоваться многократно при решении подобных задач.**

6. Если действие необходимо повторять всегда, то какой цикл необходимо использовать?

- **бесконечные;**
- со счетчиком;
- с таймером;
- с предусловием логика;

7. Если действие необходимо повторить 5 раз, то какой цикл необходимо использовать?

- бесконечные
- **со счетчиком;**
- с таймером;
- с предусловием логика.

8. Название электронного компонента



- Датчик;
- Мотор;
- СмартХаб.

9. Когда один цикл находится внутри другого, то такие циклы называются

- **вложенными;**
- линейными;

- вспомогательными;
- сложными.

10. Кто такой исполнитель?

- робот;
- человек;
- программа.

Итоговое тестирование

1. Правила техники безопасности.
2. Что такое «робот»?
3. Названия основных деталей конструкторов Lego Wedo 2.0.
4. Названия электронных компонентов конструктора Lego Wedo 2.0: двигатель (сервомотор), датчик движения, датчик наклона.
5. Назначение электронных компонентов конструктора Lego Wedo 2.0.
6. Как можно поворачивать робот и настройки для поворотов?
7. Что такое сервопривод?
8. Правила работы над проектом
9. Виды наборов Lego Wedo 2.0: преимущества и недостатки, используемая программа
10. Lego Wedo 2.0: определение термина, подключение, интерфейс, основное меню
11. Датчики и моторы Lego Wedo 2.0:, интерактивный интерфейс программы: окно и команды программы, палитры инструментов, палитры блоков, диагностика, передача файлов изNXT в компьютер
12. Общие сведения по программированию: направляющая и начало программы, соединение блоков проводниками
13. Блоки программы (общая палитра): звук, дисплей, жди, движение, цикл, воспроизведения, записи, переключатель
14. Возможные неполадки и устранение неисправностей в Lego Wedo 2.0
15. Как называются детали набора Lego Wedo 2.0? Установи соответствие



штифты



втулка



ось



балка



шестеренка



16. Заполните пропуски в определениях

Ветвление (переключатель) – это блок, обеспечивающий выполнение команды (нескольких команд) только при _____

Цикл – это блок, обеспечивающий исполнение команды (нескольких команд) _____

