

ИП Суворов М.А.

УТВЕРЖДАЮ

Индивидуальный предприниматель

М.А. Суворов

25.05.2026 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Образовательная робототехника. Ступень 1
«Вокруг света»
технической направленности

Возраст учащихся 6-9 лет

Срок реализации программы 1 год

Разработчик программы Суворов М.А.

Екатеринбург, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. основные характеристики программы	3
1.1 Пояснительная записка.	3
1.2 Цель и задачи программы:	3
1.4. Содержание программы.	5
1.4.1.Учебный план	5
1.4.2. Темы и содержание 1 модуля «Вокруг света. Часть 1»	7
1.4.3. Темы и содержание 2 модуля «Вокруг света. Часть 2»	9
2. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Условия реализации программы	12
2.3 .Формы аттестации (оценки)	14
2.4. Оценочные материалы	15
2.5. Методические материалы	18
2.6. Рабочие программы	19
3. Список литературы	27

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка.

Данная программа направлена на формирование и развитие творческих способностей детей в инженерной области. Программа имеет техническую направленность.

Актуальность. Изучение робототехники детьми — это перспективное направление развития, которое имеет множество преимуществ и помогает подготовить детей к будущему миру технологий. Вот почему изучение робототехники является актуальным. Программа направлена на развитие критического мышления и креативности, повышение интереса к естественным наукам и математике, освоение программирования и алгоритмов, подготовку к будущей профессии, формирование soft skills.

Отличительные особенности программы:

- изучение перспективного направления в игровой форме;
- полезность программы как для новичков, так и детей, имеющих опыт в данном направлении.

В процессе освоения образовательной программы у учащихся формируются практические трудовые навыки, творческая активность, развивается логическое мышление. У обучающихся появляется уверенность в своих силах, возникает желание добиваться планируемого результата.

Адресат программы. Программа рассчитана на детей 6-9 лет.

Условия набора. Принимаются все желающие, вне зависимости от творческих и интеллектуальных способностей, с законными представителями которых заключены договоры.

Объем программы, срок освоения. Программа рассчитана на 1 год, количество часов 111.

Форма обучения - очная.

Формы реализации образовательной программы – традиционная.

Программа относится к разноуровневым, ее могут изучать как дети без опыта в робототехнике, так и дети посещавшие ранее иные программы по данному направлению. Уровень программы стартовый (ознакомительный) и базовый.

Образовательная программа построена по модульному принципу, каждый модуль – одно учебное полугодие.

Организационные формы обучения групповые и индивидуальные. Групповые занятия проходят в группах детей близких по возрасту; режим занятий – один раз в неделю 3 занятия по 40 минут с перерывами по 10 минут.

1.2 Цель и задачи программы:

Цель программы – изучение основ робототехники, конструирования и программирования, развитие инженерного творчества обучающихся.

Программа первого уровня предполагает постепенное знакомство учащихся с робототехникой: конструирования и программирования, включенными в программу. Изучают среду программирования Wedo 2.0.

Задачи.

Образовательные:

научить основам конструирования, моделирования на базе набора Lego Wedo 2.0; обучить основам программирования робототехнических моделей в средах Lego Wedo 2.0;

научить основным принципам механики, анализу и обработке информации; сформировать знания, умения и навыки для применения основ конструирования при создании моделей реальных объектов и процессов; обучить приемам работы в микро группах, коллективе в целом и самостоятельной работы, самоконтролю и взаимоконтролю, самооценке и взаимооценке.

Развивающие:

развить потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, инженерном мышлении.

Воспитывающие:

сформировать личностные качества (усидчивость, внимательность, целеустремленность, потребность в самоорганизации: аккуратность, трудолюбие, способствовать воспитанию основ самоконтроля, самостоятельности, умению доводить начатое дело до конца.

Режим занятий. Один раз в неделю 3 занятия по 40 минут с перерывами по 10 минут.

1.3. Планируемые результаты.

По завершению обучения по программе «Образовательная и спортивная робототехника» учащиеся должны овладеть компетенциями, которые представлены в таблице 1.

Компетенции учащегося

Таблица 7.

Компетенции учащегося	
Должен иметь представление	
1	об истории развития мировой и отечественной робототехники
2	о разработках ведущих мировых компаний в области робототехники
3	о роли робототехники в современном обществе
Должен знать	
4	виды движения
5	типы передаточных механизмов
6	основы конструирования
7	принцип действия моторов
8	назначение и принцип действия датчиков
9	типы данных
10	условные выражения, циклы, события
11	базовые алгоритмы и структуры данных
Должен уметь	
12	применять изученные типы механизмов при проектировании роботов
13	разрабатывать алгоритмические решения в задачах управления движением роботов
Должен иметь опыт (владеть)	
14	конструирования роботов на базе робототехнических конструкторов LEGO Education WeDo 2.0
14	презентации и публичной защиты собственных проектов

1.4. Содержание программы.

1.4.1. Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Кол-во часов			Форма аттестации/контроля	
		Всего	Теория	Практика	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Вокруг света. Часть 1				Ответы на вопросы по пройденному материалу, анализ выполнения практических заданий на занятии	Практическая работа
1.1	Корабль	3	1	2		
1.2	Африка	3	1	2		
1.3.	Вертолет	3	1	2		
1.4	Северная Америка	3	1	2		
1.5.	Тихий океан	3	1	2		
1.6.	Галапагосские острова	3	1	2		
1.7.	Австралия	3	1	2		
1.8.	Передачи	3	1	2		
1.9.	Канада	3	1	2		
1.10	Бразилия	3	1	2		
1.11.	Доминикана	3	1	2		
1.12	Доставка письма	3		3		
1.13	Франция	3	1	2		
1.14	Проектное занятие	3		3		
1.15	Проектное занятие	3	1	2		
1.16	Проектное занятие	3		3		
1.17	Новогоднее	3	1	2		
2.	Модуль 1. Вокруг света. Часть 2					
2.1.	Бэтмобиль	3	1	2		
2.2.	В поисках сокровищ	3	1	2		
2.3.	Введение в робототехнику	3	1	2		
2.4.	Заяц	3	1	2		
2.5.	Скорпион	3	1	2		
2.6.	Лев	3	1	2		
2.7.	Птицы	3	1	2		
2.8	Аллигатор	3	1	2		
2.9.	Обезьяна	3	1	2		
2.10	Сборка передач	3	1	2		
2.11	Слон	3	1	2		
2.12	Жук	3	1	2		
2.13	Акула	3	1	2		
2.14	Катапульта	3	1	2		
2.15	Богомол	3	1	2		
2.16	Мастерскилл	3	1	2		

2.17	9 мая	3	1	2		
2.18	Проектное занятие	3		3		
2.19	Проектное занятие	3		3		
2.20	Проектное занятие	3		3		
ИТОГО:		111	37	74		

Содержание и структура

Таблица 1.

Модуль, уровень, дидактическая единица, тема	Часы	Форма аттестации
Ступень 1. Вокруг света.		
Модуль 1. Вокруг света. Часть 1	51	
Дидактические единицы: программное управление.		
Путешествие по миру и знакомство с обитателями нашей планеты. На каждом занятии предусмотрено изучение не только робототехники, но и биологии и географией. На занятиях ребята начинают разбираться в основах программирования при помощи языка графического программирования WeDo и развивают коммуникативные навыки: работу в команде, концентрацию на объяснениях преподавателя, грамотное формулирование собственного мнения. В программировании основное внимание уделяется тому, как правильно запускать мотор, чтобы робот двигался определённым образом. Кроме того, что на данном уровне учащийся в игровой форме знакомится с основами конструирования, он также развивает мелкую моторику рук.		

Модуль 2. Вокруг света. Часть 2	60	Тестовое задание. Тематический творческий проект.
Дидактические единицы: программное управление.		
Ребята продолжают путешествие по миру и знакомятся с новыми обитателями. Повторяют механические передачи. Познакомятся с работой новых блоков в программном обеспечении. Учащийся изучает принципы сбора данных с датчиков, анализируют полученные данные, что невозможно без использования математики.		

1.4.2. Темы и содержание 1 модуля «Вокруг света. Часть 1»

Учебно-тематический план модуля 1 «Вокруг света. Часть 1»

Таблица 3.

№	Наименование разделов/тем	Формы работы	Средства обучения	Количество часов
Вокруг света. Прикладное программирование в WeDo 2.0				
1.1	Корабль	Инструктаж по технике безопасности. Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.2	Африка	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.3	Вертолет	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.4	Северная Америка	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть

		практическое задание, контроль		
1.5	Тихий океан	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.6	Галапагосские острова	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.7	Австралия	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.8	Передачи	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.9	Канада	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.10	Бразилия	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.11	Доминикана	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.12	Доставка письма	Практическое занятие, закрепление пройденного материала	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 3 часа практическая часть
1.13	Франция	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.14	Повышение квалификации	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, 3 часа практическая часть

1.15	Повышение квалификации	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
1.16	Повышение квалификации	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, 3 часа практическая часть
1.17	Новогоднее	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть

1.4.3. Темы и содержание 2 модуля «Вокруг света. Часть 2»

Учебно-тематический план модуля 2 «Вокруг света. Часть 2»

Таблица 4.

№	Наименование разделов/тем	Формы работы	Средства обучения	Количество часов
Прикладное программирование в WeDo 2.0				
2.1	Бэтмобиль	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором и программой, базовые программы.	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.2	В поисках сокровищ	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с набором и программой, базовые программы.	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.3	Введение в робототехнику	Инструктаж по технике безопасности. Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.4	Заяц	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.5	Скорпион	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть

2.6	Лев	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.7	Птицы	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.8	Аллигатор	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.9	Обезьяна	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.10	Сборка передач	Практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.11	Слон	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.12	Жук	Повторение, объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.13	Акула	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.14	Катапульта	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.15	Богомол	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть

2.16	Мастерскилл	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.17	9 мая	Объяснение нового материала, сборка, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, из которых 1 час теоретическая часть; 2 часа практическая часть
2.18	Защита проектной работы	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, 3 часа практическая часть
2.19	Защита проектной работы	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, 3 часа практическая часть
2.20	Защита проектной работы	Открытый урок, практическое задание, контроль	Словесные, наглядные, использование мультимедийной презентации	3 часа, 3 часа практическая часть

В качестве текущего контроля используется рефлексия.

Итоговая и промежуточная проверка знаний, умений и навыков учащихся образовательного модуля предполагает выполнение тестового задания и реализацию тематического творческого проекта с последующей защитой результатов.

Методы проверки знаний, умений и навыков учащихся включают в себя разнообразные формы текущего опроса, тесты, практические задания и творческие проекты.

Планируемые результаты

По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие результаты:

должны знать: основы конструирования, основы проектирования, основы моделирования, основы программирования;

уметь: анализировать, обобщать, систематизировать, работать в режиме творчества, принимать нестандартный выход из ситуации в процессе поиска решения поставленной задачи, самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.), создавать действующие модели роботов, программировать робота, передавать (загружать) программы в конструкторы;

демонстрируют: активную жизненную позицию, лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде, адекватную самооценку и оценку окружающих, культуры общения в коллективе, логического мышления и памяти, внимание, речь, коммуникативные способности, проявляют устойчивую мотивацию к обучению по программе, интерес к событиям, происходящим в данной области.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Сроки реализации, кол-во учебных недель	Сроки реализации модуля, количество часов в неделю		Режим занятий
	Модуль 1	Модуль 2	
01.09.2026-31.05.2027 37 недель	01.09.2026 – 31.10.2027 3 часа в нед. 17 недель	09.01.2027 – 31.05.2027 3 часа в нед. 20 недель	Один раз в неделю 3 занятия по 40 минут с перерывами по 10 минут.

Режим занятий:

Занятия осуществляются по расписанию, проводятся 1 раз в неделю по три занятия каждое продолжительностью 40 мин. с перерывами между занятиями по 10 мину., что равно 111 учебным занятиям в году (37 учебных недели).

Количество часов необходимых для реализации программного содержания, составляет:

- 1 год обучения – 111 час. в год;

Праздничные дни:

1-8 января – новогодние каникулы.

2.2. Условия реализации программы

Учебное помещение должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи").

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273 -ФЗ « Об образовании в РФ», приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Кадровое обеспечение реализации программы

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области робототехники или программирования, или информатики или математики или педагогики, соответствующее профилю программы.

Материально-техническое обеспечение:

Для проведения занятий по программе необходимо:

- Кабинет площадью не менее 18 м²;
- Стол преподавателя 1 шт.,
- Стул преподавателя 1 шт.,
- Парта ученическая двухместная 6 шт.,
- Стул ученический 6 шт.,
- Конструктор Lego Wedo 2.0 6 шт.,
- Конструктор Lego Mindstorms EV3 6 шт.,
- Ноутбук 7 шт.,
- Экран 1 шт. и Проектор 1 шт., либо Телевизор 1 шт.
- Принтер 1 шт.,
- Компьютерные мыши 6 шт.,
- Сетевой фильтр 2 шт.,
- Зарядные устройства для ноутбуков 6 шт.,
- Зарядное устройства для аккумуляторов EV3 1 шт.,
- Аккумуляторные батарейки для конструкторов Lego Wedo 2.0 12 шт.,
- Зарядное устройства для аккумуляторных батареек 1 шт.,
- Аккумулятор для конструкторов Lego Mindstorms EV3 6 шт.,
- Звуковая колонка 1 шт. (если используется проектор, а не телевизор),
- Подключение к сети wifi
- Изолента 5 шт.,
- Бумага для принтера,
- Для каждого урока имеется наглядный материал в виде презентации, которые преподаватель демонстрирует на экране телевизора/проектора.

Информационное обеспечение.

- Электронные образовательные ресурсы DeltaIS;
- Среда программирования LEGO WeDo.

2.3. Формы аттестации (оценки)

Механизм оценивания образовательных результатов.

1. Уровень теоретических знаний.

Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

а. Способность сборки конструкций.

Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по инструкции без помощи педагога.

Средний уровень. Может изготовить конструкцию по инструкции при подсказке педагога.

Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по инструкции.

б. Способность решать задачи.

Низкий уровень. Не способен самостоятельно решить задачу по теме без помощи педагога.

Средний уровень. Способен самостоятельно решить задачу по теме при подсказке педагога.

Высокий уровень. Способен самостоятельно решить задачу по теме.

Формы подведения итогов реализации программы, аттестация

Формы итоговой и промежуточной аттестации обучающихся. Виды контроля, используемые в курсе:

- текущий (тестовые задания, а именно: тесты по проверке теоретического материала, текущие практические работы, рефлексия);
- промежуточный (выполнение индивидуальных практических заданий, контрольные работы);
- итоговый (тест и проектная работа).

Аттестация обучающихся производится по балльной-рейтинговой системе на основании результатов итогового тестового задания и защиты тематического творческого проекта. Максимальный рейтинг составляет 100 баллов.

Оценка тестового задания пропорциональна количеству правильных ответов. Максимальная сумма составляет 40 баллов.

Защита тематического творческого проекта оценивается следующим образом:

- защита проекта засчитывается на пороговом уровне, если оценка составляет 25 баллов.
- защита проекта засчитывается на базовом уровне, если оценка составляет 40 баллов.

- защита проекта засчитывается на продвинутом уровне, если оценка составляет 60 баллов.

2.4. Оценочные материалы

Промежуточное тестовое задание Модуль 1

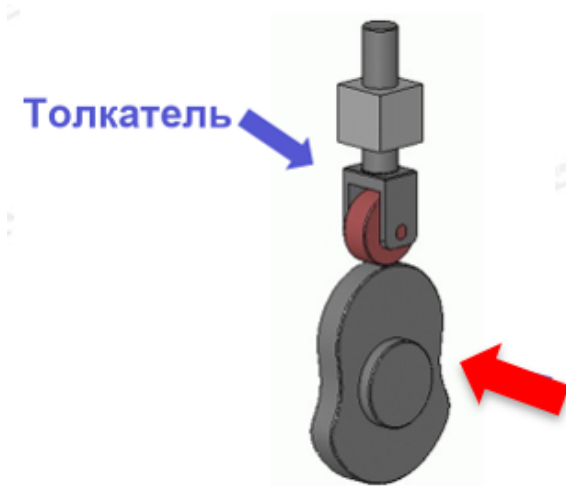
1. Чем отличается коническая шестерня от обычной? (3 балла)

- Размером;
- Расположением зубчиков;
- Направлением движения.

2. КШМ – это ... (3 балла)

- Кулачковая передача;
- Кривошипно-шатунный механизм;
- Коническая шестерня.

3. На какую деталь указывает красная стрелочка? (4 балла)



- Шкив;
- Рейка;
- Кулачок.

4. На какую деталь указывает красная стрелочка? (5 балло)

- Шкив;
- Рейка;
- Кулачок.



5. Какая это передача? (5 балло)

- Угловая;
- Реечная;
- Ременная.

6. За что отвечает этот блок? (5 балло)



- Запуска программы;
- Вывод фона на экран;
- Мощность мотора.

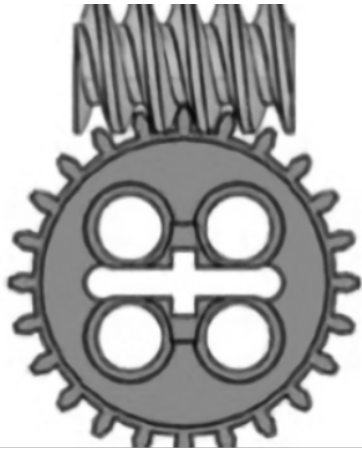
7. Какая передача увеличивает скорость вращения, но уменьшает силу? (5 балло)

- Какая передача увеличивает скорость вращения, но уменьшает силу?
- Нейтральная;
- Повышающая;
- Понижающая.

8. Что изменится, если закрепить ремень крест-накрест? (5 балло)

- Направление вращения;
- Скорость вращения.

9. Какая это передача? (5 балло)



- Реечная;
- Червячная;
- Ременная.

Итоговая проверка знаний, умений и навыков учащихся образовательного модуля предполагает выполнение итогового тестового задания и реализацию тематического творческого проекта с последующей защитой результатов. Ниже приведена тема творческих проектов и пример итогового тестового задания.

Итоговая тестовая аттестация

1. Соедини стрелкой изображение детали с её названием: (10 баллов)



Пластина 2 на 4 модуля
Фиксатор
Кирпич 2 на 2 модуля
Штифт
Кирпичная балка на 8 модулей








2. Соедини стрелкой изображение блока с его названием: (10 баллов)



Цикл

	Воспроизведение звука
	Остановка мотора
	Ожидание
	Запуск (начало) программы

3. Программа **запускается**, мотор крутится **по часовой стрелке** (направо) **1 секунду**, затем **против часовой стрелки** (налево) **3 секунды**, воспроизводится **звук 7**, на экран выводится **картинка 4**. Составь программу, вписав цифры от 1 до 7 в окошечки в правильном порядке: (20 баллов)

		1				
--	--	---	--	--	--	--

ТЕМЫ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ:

- Роботы в заповеднике (Модуль 1), в сборке использовать обязательно мотор, датчик;
- Роботы помощники в парке аттракционов (Модуль 2), в сборке использовать обязательно мотор, датчик, передачу на выбор (зубчатую, ременную), при программировании, желательно, использовать цикл;

2.5. Методические материалы

Для реализации образовательной программы методистами Лиги Роботов разработаны учебно-методические материалы, которые представляют собой совокупность электронной презентации и пояснительной записки каждого занятия модуля.

На занятиях модуля используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстрационный – через презентацию для объяснения теоретической, практической и проверочной части;
- словесный – преподаватель обсуждает с учениками реальные примеры из жизни;
- практический – дети самостоятельно закрепляют пройденный материал путем сборки собственного робота и программирования его;
- наглядный – преподаватель демонстрирует примеры изучаемых тем на сборке реальных роботов;

- проектный – дети раз в пол года создают и защищают собственные проекты по заранее заданным критериям.

В программе обучения используются следующие педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимодействия.

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий. Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует различные методические и дидактические материалы.

Дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с современными образовательными технологиями:

1. Личностно-ориентированная технология, которая реализуется через психологическую поддержку, организацию учебного процесса на основе глубокого уважения к личности ребенка, учете особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному участнику образовательного процесса;

2. Здоровьесберегающая технология, реализующуюся через организацию динамических пауз, подвижных и спортивных игр, релаксацию, различные виды гимнастик: пальчиковую, для глаз, дыхательную, бодрящую;

3. Игровая технология реализуется через дидактические игры, создание проблемных ситуаций с элементами самооценки.

4. Информационно- коммуникационная технология, которая применяется:

- при подготовке и проведении занятий (иллюстрирование учебного материала)
- презентации, кинофильмы, мультфильмы, фонограммы;
- подбор дополнительного познавательного материала;
- обмен опытом, знакомство с наработками других педагогов;
- оформление документации, отчётов;
- создание презентаций в программе Power Point для повышения эффективности образовательного процесса с детьми.

Перечень методического обеспечения к программе:

- карточки, раздаточный материал, тесты, вопросы задания для устного опроса, практические и творческие задания, упражнения для развития моторики рук, упражнения для глаз;
- развивающие игры;
- положения о конкурсах.

Разработка учебно-методического материала осуществлялась преподавателями, аспирантами и магистрантами Новосибирского государственного технического университета и Новосибирского государственного университета на основе накопленного педагогического опыта, а также опыта, полученного при решении исследовательских задач и задач спортивной робототехники.

2.6. Рабочие программы

Содержание модуля 1 «Вокруг света. Часть 1»

Таблица 5.

№	Тема	Цель	Основное содержание	Конструкция	Что изучают по программированию	Что изучают по конструированию	Знания, умения, навыки в итоге занятия
1	Корабль	Ознакомиться с набором и программной средой, а также научиться с ними работать в программной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	Знакомство с возможностями среды программирования WeDo 2.0, интерфейсом программы и блоками программирования. Понятие мотор, управление параметрами мотора. Датчик расстояния. Датчик наклона. Понятие гребной винт. Почему корабли не тонут. Сборка: корабль. Решение задач по теме.	Корабль	Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Знают часть базовых деталей, ориентируются в порядке блоков программы, умеют составлять простые базовые программы, строить корабли.
2	Африка	Изучить: цикл и как его использовать в программировании, для чего он нужен, случайные числа и их применение, зубчатые передачи.	Понятие цикл. Понятие случайное число. Что такое зубчатые передачи. Африка. Обитатели Африки. Пустыня Сахара. Интересные факты о жирафах. Задачи по программированию по теме. Сборка: жираф	Жираф	Базовые программные блоки, новый блок цикл, виды циклов. работа с ними. Блок "случайное число".	Зубчатая передача	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы с использованием цикла и случайных чисел, знают, в каких конструкциях нужно использовать зубчатые передачи.
3	Вертолет	Изучить: программный блок экран и его использование в программах, программный блок звук и коронно-зубчатую передачу.	Программные блоки экран, звук. Что такое коронная шестеренка, ее применение. История появления и изобретения вертолета. Биография Леонардо да Винчи и Игоря Сикорского. Задачи по программированию по теме. Сборка: вертолет.	Вертолет	Блоки "Экран", "Звук"	Коронно-зубчатая передача	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы с использованием экрана и звуков, знают, в каких конструкциях нужно использовать коронно-зубчатые передачи.
4	Северная Америка	Изучить: принцип работы червячной передачи, научиться работать с блоком "Ожидание"	Принцип работы червячной передачи и блока программирование "ожидание". Использование "ожидание" в решении задач. Интересные факты о Северной Америке. Решение задач с установкой начальных ограничений.	Кошка	Программный блок "ожидание", использование его в программировании.	Червячная передача	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы с использованием блока «ожидание». Знают, в каких конструкциях нужно

							использовать червячную передачу.
5	Тихий океан	Изучить: программный блок ожидание и его использование в программах. Познакомиться с понижающей и повышающей передачей. Узнать разницу между ними	Датчик наклона. Управление конструкцией по событию: показанию датчика. Понижающая и повышающая передачи. Где применяются повышающая и понижающая передачи. Тихий океан и его обитатели. Биография Магеллан Фернан. Интересные факты о китах. Задачи по программированию по теме. Сборка: кит.	Кит	Программный блок "ожидание", использование его в программировании.	Датчик наклона, работа с ним, повышающая и понижающая передача, разница между ними, применение в конструировании	Знают названия базовых деталей, ориентируются в порядке блоков программы, самостоятельно пишут программы с использованием программного блока "ожидание". Знают, для чего нужно использовать понижающую и повышающую передачу.
6	Галапагосские острова	Повторение пройденного материала: блок ожидание, блок цикл, блок начала программы с клавиши на клавиатуре. Реечная передача, применение ее в конструкциях.	Реечная передача. Применение реечной передачи. Звуки. Галапагосские острова и их обитатели. Интересные факты о черепахах. Задачи по программированию по теме. Сборка: черепаха.	Черепаха	Повторение пройденного материала: блок ожидание, цикл, начала программы с клавиши на клавиатуре	Реечная передача. Работа с ней и применение в конструировании.	Знают названия базовых деталей, ориентируются в программе, самостоятельно пишут простые программы, знают, в каких конструкциях нужно использовать реечную передачу.
7	Австралия	Повторение пройденного материала: программные блоки цикл, фон, начать программу с клавиши на клавиатуре.	Программный блок «запуск по клавише». Ременная передача. Применение ременной передачи. Понятие «шквив». Использование шкивов. Информация о Австралии. Интересные факты о пеликанах. Задачи по программированию по теме. Сборка: пеликан.	Пеликан	Повторение пройденного материала: программные блоки цикл, фон, начать программу с клавиши на клавиатуре.	Ременная передача, работа с ней и применение в конструировании.	Знают, в каких конструкциях нужно использовать ременную передачу, чем она лучше зубчатой, помнят, как использовать программные блоки цикла и фона.
8	Практическое занятие	Закрепить знания о передачах с помощью простых самостоятельных сборок, собрать простые механизмы с заданными передачами.	Творческое-соревновательное занятие. Применение на творческо-практическом занятии типы механических передач. Задачи по программированию по теме. Сборка: типы передач.	Самостоятельная сборка передач	Творческое применение полученных знаний. Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование.	Самостоятельное конструирование передач	Закрепили знания о передачах, применили знания на самостоятельной конструкции, решили задачи, которые были поставлены самостоятельно.
9	Канада	Изучить кривошипно-шатунный механизм(КШМ), узнать где его используют.	КШМ. Применение КШМ. Понятие поршень. Блок фон. Информация о Канаде. Интересные факты о диких мустангах. Задачи по программированию по теме. Сборка: мустанг.	Мустанг	Повторение пройденного материала. Изучение блока "микрофон".	Кривошипно-шатунный механизм, работа с ним. Знают, как он движется и в каких случаях применяется.	Знают, в каких конструкциях используют КШМ, как он движется, помнят, как использовать блоки мотора, фона, звука, применяют блок ожидания громкого звука.

10	Бразилия	Изучить кулачковую передачу и области ее применения.	Блок ожидания. Кулачковая передача. Область ее применения. Южная Америка. Принцип работы кулачкового механизма в сборке гнездо. Задачи по программированию по теме. Сборка: тукан.	Тукан	Повторение пройденного материала: программные блоки экран, цикл, случайное число.	Кулачковая передача, работа с ней	Знают, в каких конструкциях нужно использовать кулачковую передачу, понимают разницу между всеми пройденными передачами.
11	Доминикана	Повторение предыдущих тем в программировании и механике	Повторение предыдущих тем в программировании и механике. Задачи по программированию по теме. Сборка: ящерица.	Ящерица	Повторение пройденного материала. Изучение способов выхода из цикла по событию.	Устройство шагающих механизмов.	Знают, где используется шагающий механизм, умеют выходить из цикла по событию.
12	Соревновательно-практическое занятие	Закрепить знания о передачах с помощью простых самостоятельных сборок, собрать простые механизмы с заданными передачами.	Практика. Эволюция письменности. Голубиная почта. Понятие интернет и видеоконференция. Задачи по программированию по теме. Сборка: доставка писем.	Механизм хвата для передач и писем	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование для выполнения поставленной задачи.	Конструирование для хвата для держания писем, разработка конструкции машины для перевозки писем.	Закрепить знания о передачах, самостоятельно решить поставленную задачу по доставке писем с одного края стола на другой.
13	Франция	Вспомнить всё пройденное, написать переводной тест, собрать конструкцию стрекозы и запрограммировать её работу.	Программирование при помощи датчиков. Остановка цикла по датчику. Понятие - Джойстик. Задачи по программированию по теме. Сборка: стрекоза.	Стрекоза	Повторение пройденного материала, повторение цикла с постусловием	Повторение всех пройденных механизмов.	Переводной тест: знание названий деталей и блоков. Повторение всего пройденного в блоке уровня.
14	Проектная деятельность	Познакомить детей с темой проектных занятий на актуальном для них уровне обучения. Определить темы проектов, группы, поставить задачи разработки, начать прототипирование.	Проектная работа на тему "Роботизированный зоопарк". Польза роботов в зоопарке. Как роботы могут заменить работу человека. Роботы в зоопарке в наше время. Создание проекта роботизированный парк. Цели и задачи проекта, формирование команд, распределение ролей.	Самостоятельно разработанная конструкция, соответствующая теме проектов и поставленным задачам.	Самостоятельно программирование, ответственность за разработку проекта и его поставленным задачам.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта.	Постановка задачи, определение темы проектов, формирование команд, распределение ролей в проекте, начало работы над проектом.
15	Проектная деятельность	Самостоятельная работа над проектами, тренинг выступления перед публикой. Подготовка плаката для презентации.	Тренинг публичного выступления. Открытая, закрытая поза. Жесты. Упражнение на закрепление контакта с аудиторией. План выступления. Продолжение подготовки проекта.	Самостоятельная сборка своего проекта	Самостоятельно программирование, ответственность за разработку проекта и его поставленным задачам.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.

16	Проектная деятельность	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
17	Новогоднее	Рассказать о возникновении и традиции установки елки на Новый Год; научить создавать программу самостоятельно.	Самостоятельное создание программы управления конструкцией по поставленной задаче.	Елка с оленем	Творческое применение полученных знаний. Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование.	Повторение всех пройденных механизмов.	Закрепили знания о передачах, применили знания на самостоятельной конструкции, решили задачи, которые были поставлены самостоятельно.

Содержание 2 модуля «Вокруг света. Часть 2»

Таблица 6.

№	Тема	Цель	Основное содержание	Конструкция	Что изучают по программированию	Что изучают по конструированию	Знания, умения, навыки в итоге занятия
1	Бэтмобиль	Ознакомиться с набором и программной средой, а также научиться с ними работать в программной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.	Бэтмобиль	Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
2	В поисках сокровищ.	Ознакомиться с набором и программной средой, а также научиться с ними работать в программной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.	Сундук с кодом, буровая установка	Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
3	Введение в робототехнику.	Ознакомиться с набором и программной средой, а	Знакомство с набором и со всеми деталями, их названиями и назначением. Мотор, как	Вертолет	Управление мотором в программной среде, установка	Знакомство с набором и со всеми деталями, их	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать

		также научиться с ними работать в программной среде. Потренироваться в самостоятельном решении программных и конструкторских задач	он работает, какие у него есть режимы. Управление мотором в программной среде, установка параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы, комбинация команд.		параметров для работы мотора: направление вращения, мощность, время работы. Азы - мотор по/против часовой стрелке, стоп, мощность мотора, комбинация команд.	названиями и назначением. Мотор, как он работает, какие у него есть режимы.	мощность, направление и время работы мотора. Умеют решать простые задачи по теме.
4	Заяц	Изучить: цикл и как его использовать в программировании, для чего он нужен, изучить программный блок ожидание и его использование, а также программные блоки фон и звук. Научиться применять эти блоки на практике.	Программные блоки: цикл, ожидание события, фон, звук. Теория о зайцах: где обитают, чем питаются, особенности поведения. Практические задачи по теме. Сборка: заяц.	Заяц	Программные блоки: цикл, ждать, фон, звук.	Повторяют название деталей.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют использовать цикл и ожидание в своих программах. Умеют выводить на экран картинки и воспроизводить звуки. Умеют решать простые задачи по теме.
5	Скорпион	Изучить: датчик расстояния, программный блок ожидания события, цикл со счетчиком, запись звука.	Программные блоки: цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика расстояния. Скорпионы, поведение скорпионов в дикой природе. Факты о скорпионах. Сборка: скорпион.	Скорпион	Цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика расстояния.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, изучают новые, применяют в сборке.	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора, чтобы конструкция отвечала поставленным задачам. Использовать в программе датчик расстояния. Умеют решать простые задачи по теме. Могут дополнить программу звуками и картинками. Составить историю. Записать собственный звук.
6	Лев	Собрать конструкцию на основе червячной передачи, датчика наклона, а также повторение изученных	Программные блоки вывода текста на экран, обработка значений датчика наклона. Лев. Поведение львов. Роль образа льва в истории. Сборка: лев.	Лев	Программные блоки вывода текста на экран, обработки значений датчика наклона.	Повторяют детали пройденные на прошлом занятии, также повторяют их в процессе сборки и	Знают, как запустить конструкцию. Умеют подбирать мощность, направление и время работы мотора, чтобы конструкция отвечала

		блоков (программирование).				узнают новые. Учатся приводить робота в движение с помощью червячной передачи.	поставленным задачам. Применить датчик наклона. Умеют решать простые задачи по теме. Могут дополнить программу звуками и картинками. Составить историю. Записать собственный звук.
7	Птицы	Усовершенствовать владение циклом при составлении программ.	Цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика наклона. Ременная передача. Направления вращения в ременной передаче. Птицы перелётные. Размер птиц. Птицы, не умеющие летать. Формы клюва. Сборка: вращающиеся птицы.	Птицы	Цикл со счетчиком, программная обработка значений датчика наклона.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, применяют их в процессе сборки и узнают новые. Учатся приводить робота в движение с помощью ременной передачи.	Умеют решать простые задачи по теме. Использовать циклы в разных вариантах. Могут дополнить программу звуками и картинками. Составить историю. Умеют управлять конструкцией с помощью датчиков. Применить ременную передачу в зависимости от задачи.
8	Аллигатор	Изучить программный блок случайных чисел и узнать, каких событий может ждать робот.	Случайное число. Программные события. Понижающая ременная передача. Различие: аллигаторы и крокодилы. Факты об аллигаторах. Саркозух мелового периода. Сборка: аллигатор.	Аллигатор	Блок случайных чисел.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, применяют их в процессе сборки и узнают новые.	Умеют решать простые задачи по теме. Использовать циклы в разных вариантах. Могут дополнить программу звуками и картинками. Умеют пользоваться блоком случайных чисел и вставлять его в программу. Составить историю. Умеют управлять конструкцией с помощью датчиков.
9	Обезьяна	Построить сборку с кулачковым механизмом, использовать в программах математические операции в среде WeDo.	Обезьяны. Обезьяна-ревун, макаки, шимпанзе. Поведение обезьян. Кулачковый механизм. Математические операции. Сборка: обезьянка-барабанщица.	Роботы-барабанщики	Блоки математических операций.	Повторяют детали, пройденные на прошлом занятии, применяют их в процессе сборки и узнают новые.	Знают, как составить программу для запуска конструкции. Знают, для чего используются кулачковый механизм, его особенности. Умеют решать конструктивные задачи. Знают блоки математики. Умеют решать

							простые задачи по теме.
10	Сборка передач	Закрепить знания о передачах с помощью простых самостоятельных сборок, собрать простые механизмы с заданными передачами.	Механические передачи: зубчатая, ременная, кулачковая, червячная, реечная. Применение параметров мотора. Сборка по заданной передаче.	Самостоятельная сборка	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование	Самостоятельное конструирование передач	Закрепили знания о передачах, применили знания на самостоятельной конструкции, решили задачи, которые были поставлены самостоятельно.
11	Слон	Изучить КШМ, использовать математические операции в своих программах в среде WeDo 2.0.	КШМ. Математические операции. Индийский слон. Африканский слон. Факты о слонах. Поведение и способности слонов. Сборка: слон.	Слон	Программные блоки: математика, математические операции, повторение пройденных программных блоков.	Применение кривошипно-шатунного механизма в сборке	Умеют использовать КШМ, умеют использовать блоки математики в программной среде WeDo 2.0
12	Жук	Знают, как составить программу для запуска конструкции. Знают, для чего используются письма. Умеют решать простые задачи по теме.	Паразитарные шестерни. Программный блок «письмо». Отправка и получение писем. Жуки. Строение и особенности обитания жуков. Сборка: жучок.	Жук	Блок "письма", работа с ними.	Повторение	Умеют составлять программы с использованием "письма", решают простые задачи, знают, как собрать жука.
13	Акула	Повторение пройденного материала, повторение программирования. повторение деталей, сборка бабочки с использованием повышающей передачи	Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Фоны. Звуки. Акулы. Сборка: акула.	Акула	Повторение пройденного материала.	Передачи: повышающая и понижающая.	Знают для чего нужно использовать понижающую и повышающую передачу.
14	Катапульта	Закрепить знания, полученные в рамках текущего уровня, сборка катапульты с использованием повышающей передачи	Катапульта. История катапульты. Принцип действия катапульты. Состязание на точность метания. Сборка: катапульта	Механизм катапульты	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование для выполнения поставленной задачи	Конструирование катапульты, самостоятельная работа над разработкой конструкции катапульты для поставленных задач.	Закрепить знания полученных в рамках курса, самостоятельно решить поставленную задачу по сборке катапульты и написанию программы для нее.
15	Богомол	Вспомнить всё пройденное, написать переводной тест, собрать	Богомол. Необычные насекомые. Строение и особенности обитания богомола. Реечная передача. Переводной тест.	Богомол	Повторение пройденного материала,	Конструирование богомола с использованием реечной передачи.	Переводной тест: знание названий деталей и блоков. Повторение всего пройденного в блоке уровня. Знают где

		конструкцию богомола					используется речная передача и в чем ее необходимость.
16	Мастерскилл	Познакомить с командной работой, стимулирование к поиску идей и творческих решений различных задач.	Тренинг публичного выступления. Открытая, закрытая поза. Жесты. Упражнение на закрепление контакта с аудиторией. План выступления.	-	-	-	Начальные навыки презентации, умение работать в команде, умение находить решения в нестандартных ситуациях, творческий подход к решению различных задач.
17	9 мая	Воспитание патриотизма; знакомство с историей события и животными-героями	Собака. История ВОВ: события, люди. Патриотизм.	Собака	Повторение пройденного материала, самостоятельное программирование для выполнения поставленной задачи	Конструирование собаки с использованием изученных передач	Воспитание патриотизма, знание истории ВОВ.
18	Проектная деятельность	Создание плана работы над проектом.	Разработка плана проекта, распределение ролей, определение основных задач.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Программирование согласно требованиям актуального уровня обучения детей.	Постановка задачи, определение темы проектов, формирование команд, распределение ролей в проекте, начало работы над проектом.	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
19	Проектная деятельность	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.
20	Проектная деятельность	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Доработка проекта. Защита проектной работы. Демонстрация конструкции и рассказ про принцип работы конструкции и алгоритм выполнения задания с объяснением.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Доработка и отладка проекта, презентация проекта.	Самостоятельная сборка в рамках своего проекта	Навык публичного выступления, самостоятельное конструирование и программирование в рамках проекта.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

При разработке учебно-методического материала использованы следующие информационные источники:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей / под ред. А.Л. Фрадкова / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2010.

2. Юревич Е. И. Основы робототехники: учебное пособие для вузов по направлению 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехнические системы") / Е. И. Юревич .— 3-е изд. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010.
3. LEGO Technic Tora no Maki [Офиц. сайт]. URL: <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/> (дата обращения: 25.06.2016).
4. Lego Education [Офиц. сайт]. URL: <http://www.lego.com/education/> (дата обращения: 01.06.2016).
5. Lego Digital Designer [Офиц. сайт]. URL: <http://ldd.lego.com/> обращения: 10.05.2016).
6. National Instruments [Офиц. сайт]. URL: <http://russia.ni.com/> (дата обращения: 10.05.2016)