

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖИ
АДМИНИСТРАЦИИ КИЛЕМАРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «АРДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО
педагогическим советом МБОУ
«Ардинская СОШ»
от « 30 » августа 2023г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Ардинская СОШ»
_____ Н.В.Васькина
(подпись)
« 30 » августа 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

ID программы: 4809
Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Категория и возраст обучающихся: 6-12 лет
Срок освоения программы: 1 год
Объем часов: 34 ч.
Разработчик программы:
Петрова Татьяна Александровна,
педагог-организатор центра "Точка роста"
МБОУ «Ардинская СОШ»

с. Арда

2023 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Общая характеристика программы. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛЕГО-конструирование» (далее – Программа) разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности» (вместе с «Положением о лицензировании образовательной деятельности»);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Педагогическая целесообразность образовательной программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: техническая.

Актуальность данной образовательной программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Особенностью данной программы является развитие коммуникативных умений в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся в возрасте от 6 до 12 лет. Набор осуществляется без специальной подготовки, от учащихся не требуется специальных знаний и умений.

Срок освоения программы

Всего учебных недель (продолжительность учебного года) – 34 недели

Количество учебных дней - 34

Объем учебных часов – 34 ч.

Срок реализации – 1 год

Форма обучения: очная

Уровень программы – базовый

Особенности организации образовательного процесса:

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академического часа (30 минут)

1.2.Цели и задачи программы

Цель программы: развитие начального научно-технического мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

Задачи:

Обучающие: познакомить учеников с работой простых механизмов таких, как зубчатые колеса, или шестерни; колеса и оси; рычаги; шкивы. развивать техническое мышление, формировать умения самостоятельно решать поставленную задачу через реализацию метапредметных связей; развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

Развивающие: развивать навыки конструирования; развивать индивидуальные способности ребёнка; развивать образное, логическое, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

Воспитательные: способствовать развитию коммуникативной культуры;

- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

1.3. Объем программы составляет 34 часа.

1.4. Содержание программы

1. Введение. Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором LEGO. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов.

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки.

Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

4. Конструирование заданных моделей.

Сборка и изучение базовых моделей, которые наглядно демонстрируют принципы работы механизмов и конструкций.

Формы занятий: беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

5. Индивидуальная проектная деятельность.

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.

Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

1.5. Планируемые результаты

По итогам реализации программы дети будут:

Знать:

- правила и порядок чтения схем, наглядных изображений и инструкционных карт;
- основные приемы конструирования;
- способы и приемы соединения деталей;
- правила техники безопасности;
- основные виды архитектурных строений;
- основные виды механизмов и техники;

Уметь:

- читать графические изображения;
- собирать макеты различных строений и технических устройств, внешне напоминающие оригиналы;
- строить некоторые движущиеся механизмы;
- создавать реально действующие модели;
- демонстрировать работу моделей;
- конструировать и программировать модель, автономно выполняющую несложные задания.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

**2.1. Учебный план дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «ЛЕГО-конструирование»**

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/ текущего контроля
		Всего	в том числе		
			теорети- ческие занятия	практи- ческие заняти- я	
1. Введение (3 ч.)					
1	Техника безопасности.	1	1	1	самоконтроль
2	Правила работы с конструктором.	1	-	1	самоконтроль
3	Робототехника для начинающих.	1	-	1	самоконтроль
2. Знакомство с конструктором (2 ч.)					
4	Знакомство с конструктором Lego Education 9686	1	-	1	самоконтроль
5	История развития робототехники.	1	-	1	самоконтроль
3. Изучение механизмов (4 ч.)					

6	Механические передачи. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	1	-	1	Практическая работа самоконтроль
7	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	1	0,5	0,5	Практическая работа самоконтроль
8	Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи.	1	0,5	0,5	Самоконтроль Практическая работа
9	Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи.	1	0,5	0,5	Самоконтроль Практическая работа
4. Конструирование заданных моделей (14ч.)					
10	Уборочная машина.	1	-	1	Практическая работа
11	Игра «Большая рыбалка»	1	-	1	Практическая работа
12	Свободное качение.	1	-	1	Практическая работа
13	Механический молоток.	1	-	1	Практическая работа
14	Измерительная тележка.	1	-	1	Практическая работа
15	Почтовые весы.	1	-	1	Практическая работа
16	Таймер.	1	-	1	Практическая работа
17	Ветряк.	1	-	1	Практическая работа
18	Буер.	1	-	1	Практическая работа
19	Инерционная машина.	1	-	1	Практическая работа
20	Тягач.	1	-	1	Практическая работа
21	Гоночный автомобиль.	1	-	1	Практическая работа
22	Скороход.	1	-	1	Практическая работа

23	Собака – робот.	2	-	2	Практическая работа
5. Индивидуальная проектная деятельность (11 ч.)					
24	Создание собственных моделей в парах.	2	-	2	Практическая работа
25	Создание собственных моделей в группах.	2	-	2	Практическая работа
26	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	2	-	2	Практическая работа
27	Повторение изученного материала.	1	0,5	0,5	Практическая работа
28	Творческая деятельность (защита работ).	2	1	1	Практическая работа
29	Организация выставки лучших работ.	1	-	1	Практическая работа
30	Подведение итогов за год.	1	1	-	
	Итого	34	4	30	

Учебный план

Сетка учебного плана	2009689											
	Зубчатые колеса			Колеса и оси			Рычаги			Шкивы		
	Принципиальные модели	Основная модель	Модель для решения задачи	Принципиальные модели	Основная модель	Модель для решения задачи	Принципиальные модели	Основная модель	Модель для решения задачи	Принципиальные модели	Основная модель	Модель для решения задачи
Естественные науки												
Общие навыки исследовательской деятельности:												
Ученики овладевают навыками выполнения научного исследования.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики планируют и выполняют простое исследование.		●	●		●	●		●	●		●	●
Ученики используют простое оборудование и средства для сбора данных и расширения своих возможностей изучения окружающего мира.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики используют данные для объяснения явления.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики взаимодействуют в процессе исследования и обсуждения.		●	●		●	●		●	●		●	●
Ученики развивают свое представление о научном поиске.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики узнают, что научные исследования предполагают постановку вопроса и ответ на него, а также сравнение ответа с известными научными данными.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики используют различные виды исследований, в зависимости от того, на какие вопросы они пытаются найти ответ. К таким типам исследований относятся описание объектов, событий и организмов, их классификация и проведение испытания (эксперимента).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики узнают, что ученые объясняют явления на основании наблюдений (фактических данных) и того, что они уже знают о мире (научное знание). Хорошее объяснение явления должно базироваться на данных различных исследований.		●	●		●	●		●	●		●	●

Физика:												
Ученики развивают свои представления о положении и перемещении объектов.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики узнают, что положение объекта можно описать, указав его расположение по отношению к другому объекту.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики формулируют простую задачу.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики предлагают решение.		●	●		●	●		●	●		●	●
Ученики применяют предложенные решения.		●	●		●	●		●	●		●	●
Ученики оценивают изделие или его проект.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Технология:												
Ученики обсуждают проблему, проект и способы его воплощения.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ученики развивают знания о науке и технике.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Формулировка задачи или проблемы.		●	●		●	●		●	●		●	●
Двумерное и трехмерное моделирование.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Тестирование и оценка результата.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Доработка и модернизация.		●	●		●	●		●	●		●	●
Соблюдение конструктивных ограничений.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Математика												
Геометрия:												
Построение и изображение геометрических объектов.		●			●						●	
Построение трехмерных объектов по их двумерным изображениям.	●	●		●	●		●	●		●	●	
Создание двумерного изображения трехмерного объекта.		●			●						●	
Вычисления:												
Прогнозирование результата простых экспериментов и проверка прогнозов.		●			●			●			●	
Анализ данных и вероятность:												
Сбор данных с использованием наблюдений, опросов и экспериментов.	●	●		●	●		●	●		●	●	

2.2. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Введение (4ч.)								
1	09	06	16.00 – 16.30	Лекция	1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	Каб.28	
2	09	13	16.00 – 16.30	Лекция	1	Правила работы с конструктором.	Каб.28	Фронтальный опрос
3	09	20	16.00 – 16.30	Комбинированный урок	1	Робототехника для начинающих.	Каб.28	Фронтальный опрос
2. Знакомство с конструктором (2ч.)								
4	09	27	16.00 – 16.30	Комбинированный урок	1	Знакомство с конструктором Lego Education 9686	Каб.28	Фронтальный опрос
5	10	04	16.00 – 16.30	Лекция	1	История развития робототехники	Каб.28	Фронтальный опрос
3. Изучение механизмов (8ч.)								
6	10	11	16.00 – 16.30	Комбинированный урок	1	Механические передачи. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	Каб.28	Опрос, наблюдение

7	10	18	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	Каб.28	Опрос , наблю дение
8	10	25	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи.	Каб.28	Опрос , наблю дение
9	11	08	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи.	Каб.28	Опрос , наблю дение
4. Конструирование заданных моделей (14 ч.)								
10	11	15	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Уборочная машина.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
11	11	22	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Игра «Большая рыбалка»	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
12	11	29	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Свободное качение.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и

13	12	06	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Механический молоток.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
14	12	13	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Измерительная тележка.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
15	12	20	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Почтовые весы.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
16	01	10	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Таймер.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
17	01	17	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Ветряк.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
18	01	24	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Буер.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и

19	01	31	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Инерционная машина.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
20	02	07	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Тягач.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
21	02	14	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Гоночный автомобиль.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
22	02	21	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Скороход.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
23	02 03	28 06	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	2	Собака – робот.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
5. Индивидуальная проектная деятельность (6 ч.)								
24	03	13	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Создание собственных моделей парах.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и

				й урок				
25	03	20	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Создание собственных моделей в группах.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
26	04	03	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
27	04	10	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Повторение изученного материала.	Каб.28	опрос
28	04	17	16.00 – 16.30	Ком бини рова нны й урок	1	Творческая деятельность (защита работ).	Каб.28	Изгот овлен ие модел и
29	04	24	16.00 – 16.30		1	Организация выставки лучших работ.	Каб.28	
30	05	15	16.00 – 16.30			Подведение итога за год.	Каб.28	

2.3. Условия реализации программы

Программа реализуется через специально созданные условия
Обеспечение образовательного процесса складывается из

- кадрового;
- информационно — методического;
- материально — технического.

Кадровое обеспечение:

— педагоги общеобразовательной организации, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и практическими умениями.

Информационно – методическое обеспечение

Книга для учителя. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»»

Материально – техническое обеспечение

- кабинет центра «Точка роста», оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и требованиями для организации учебно-воспитательного процесса;
- столы и стулья;
- Лего-конструктор (набор 9689 «простые механизмы»),
- «рабочие листы» из «комплекта заданий 2009689» к набору «простые механизмы», разработанные компанией LEGO Education/

2.4. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации

В ходе реализации программы проводится контроль результативности:

- текущий - в течение всего учебного года;
- промежуточный - по каждой теме программы;
- итоговый (защита проекта)- в конце года по итогам освоения программы в целом.

Текущий контроль результативности освоения программы проводится в виде:

- опроса (устного и письменного);
- проверки выполнения практических заданий;
- представление результатов выполнения практических работ в рамках реализации научно-технических проектов;

По окончании каждой темы проводится **промежуточный** контроль в форме зачетного занятия, на котором оцениваются теоретические знания и практические навыки, полученные в ходе учебных занятий.

Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе с целью определения качества усвоения программного материала и проводится в виде выполнения творческих заданий, а также оформляется итоговая выставка работ обучающихся.

2.5. Оценочные материалы

Формами начальной диагностики является собеседование с ребенком и наблюдение за работой (фиксируется начальный уровень). В соответствии с требованиями программы проводится промежуточная аттестация, которая включает в себя наблюдения за практической работой ребенка. В конце каждого полугодия оформляются выставки (фотовыставка) работ обучающихся. Формой

аттестации обучающихся по итогам реализации образовательной программы является представление детьми своих личных коллекций, выполненных на занятиях в течение обучения. Лучшие работы отмечают дипломами, грамотами и подарками.

В качестве основных средств контроля используются: беседа, устный опрос, участие в соревнованиях, конкурсах, проводимых как внутри объединения, так и других уровней. Учебные достижения обучающихся (усвоение программного материала) в дополнительном образовании необходимо рассматривать, в первую очередь, как систему творческой самореализации детей.

2.6. Методические материалы

Основными педагогическими технологиями, реализуемыми в программе, являются:

– обучение в сотрудничестве – это совместное обучение, в результате которого обучающиеся работают вместе, коллективно конструируя, продуцируя новые знания, а не потребляя их в уже готовом виде;

– индивидуализация обучения – это организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями обучающегося;

– дифференциация обучения – это технология обучения в одной группе детей с разными способностями;

– проектные технологии – работа по данной технологии дает возможность развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению;

– технология использования в обучении игровых методов – использование данной технологии позволяет равномерно во время занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками;

Методы и приемы образовательной деятельности: репродуктивный, словесный (объяснение, беседа, диалог), графические работы (работа со схемами, чертежами и их составление), метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа), проектно-конструкторские методы (создание моделей), игры (на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения, игра-путешествие, ролевые игры (конструкторы, соревнования), наглядный (плакаты, фотографии, схемы, модели, видеоматериалы, литература), создание творческих работ для выставки. На занятиях объединения создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся.

Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Формы организации учебного занятия.

Типы занятий: комплексное, самостоятельная работа.

Виды занятий: работа с схемами; практическая работа; выставка; конкурс; соревнования, игра.

Типовые занятия по программе предполагают обязательное включение

разнообразия различных видов деятельности:

1. Теоретическая подготовка в форме бесед, демонстрации наглядных пособий моделей, видеоматериала.
2. Практическая работа.
3. Участие в соревновании готовых моделей.

Коллективная творческая работа позволяет адаптироваться к будущей профессиональной деятельности, когда ребенок участвует в работе коллектива, созданного для выполнения законченного решения (от начала конца) к объединенной общей идее. В процессе работы каждый ребенок может принять участие в реализации общей идеи на своем участке, выполняя отдельный элемент общей работы, становясь соучастником совместного творческого результата. В коллективной работе ребенок, не обладая навыками творчества, становится соучастником в создании законченного объекта; получает навыка коммуникабельности, воспитание ответственности, внимательности и подготовку к успешной адаптации в профессиональной деятельности.

При проведении занятия выполняются санитарно – гигиенические нормы. На каждом занятии проводятся физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глазных мышц).

Алгоритм учебного занятия. По программе предусмотрены теоретические и практические часы, педагог за 1 час вместе с обучающимися рассматривает теорию, а в оставшееся время занимаются практической работой согласно тематике. Педагог в ходе реализации программы предполагает дополнения и изменения в практическую работу в зависимости от степени подготовки обучающихся, их интересов.

2.7. Список литературы

1. Книга для учителя. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд,
(file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html)
2. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом, Лего групп. Перевод с английского. 20009645 RM Книга для учителя, Москва, ИНТ, 2015 г.
3. *Для учащихся* Рабочие листы. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд,
(file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html)