

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»
Центр образования гуманитарного и цифрового профилей
«Точка роста»**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель Центра «Точка роста»
_____ Е.И. Кузнецова

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУСОШ №2
_____ А.С. Ерохина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
творческого объединения
«Робототехника»
на 2020-2021 учебный год**

для обучающихся 4-5 классов

Образовательная область: информатика

Педагог дообразования, учитель
информатики Кузнецова Елена Ивановна

Пояснительная записка

Рабочая программа факультатива внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативных документов:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 гг.»;
- Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (2011-2020 годы);
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года;
- Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и IT-образования в Российской Федерации», срок реализации программы 2014- 2020 гг.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку".

Образовательная робототехническая платформа LEGO Education WeDo – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и "оживляя" различные модели и конструкции. WeDo соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже "из коробки" готовы к урочному использованию, развивая навыки XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы. Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Конструктор Lego WeDo помогает ученикам понять, какую важную роль технология играет в их повседневной жизни. Этот набор - идеальное средство для урочного обучения на занятиях по основным предметам начальной школы: математике, технологии, информатике, окружающему миру, и даже по литературному чтению.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Одновременно занятия с конструктором ЛЕГО в наилучшем виде подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с навыками программирования.

Место курса «Робототехника» в учебном плане

Данная рабочая программа рассчитана на 272 часа: 34 часа (1 ч. в неделю) в 1 – 2 классах, 68 часов (2 ч. в неделю) для углубленного изучения «Роботехники» во 2 классах, 68 часов (2 ч. в неделю) для учащихся 3 – 4 классов.

Для реализации программы данный курс обеспечен:

– Базовым набором Lego Education WeDo (Артикул: 9580 Название: LEGO® Education WeDo™);

– Ресурсным набором Lego Education WeDo (Артикул: 9585 Название: LEGO® Education WeDo™);

– Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4);

– Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO);

– компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цели программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Обоснование выбора данной рабочей программы

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Структура и содержание программы

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

1 класс

<p>Средства передвижения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Малая «Яхта» 2. Трехколесный автомобиль 3. Автомобиль с водителем 4. Мотоцикл 5. Малый самолет 6. Малый вертолет 	<p>Забавные механизмы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Детская Карусель 2. Большой вентилятор 3. Комбинированная модель «Мельница» 4. «Ручной Волчок»
--	---

2 класс

<p>Средства передвижения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Малая «Яхта - автомобиль» 2. Движущийся автомобиль 3. Движущийся малый самолет 4. Движущийся малый вертолет 5. Движущийся техника 	<p>Забавные механизмы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Весёлая Карусель 2. Большой вентилятор 3. Комбинированная модель «Ветряная Мельница» 4. «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством.
--	--

2 класс (углубленное обучение)

<p>Средства передвижения</p>	<p>Забавные механизмы</p>
-------------------------------------	----------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Малая «Яхта – автомобиль» 2. Движущийся автомобиль 3. Движущийся малый самолет 4. Движущийся малый вертолет 5. Движущаяся техника 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Весёлая Карусель 2. Большой вентилятор 3. Комбинированная модель «Ветряная Мельница» 4. «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством 5. Универсальный «Волчок»
<p>Простые механизмы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Змейка, гусеница, великан, автомобильный аварийный знак 2. Механический «Большой вентилятор» 3. Модель автомобиля 4. Модель малого судна 5. Модель малого самолёта 	

3 класс

<p>Забавные механизмы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Танцующие птицы 2. Спасение самолета 3. Непотопляемый парусник 4. Спасение от великана 5. Умная вертушка 	<p>Забавные животные</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обезьяна барабанщица 2. Голодный аллигатор 3. Рычащий лев 4. Порхающая птица 5. Прыгающая лягушка
<p>Спорт</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нападающий 2. Вратарь 3. Ликующие болельщики 	<p>Забавная техника</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трамбовщик 2. Танк с движущейся башней 3. Катер

4-5 класс

<p>Техника</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Большой вертолет 2. Гоночный автомобиль 3. Космический корабль 4. Малый драгстер 5. Большой драгстер 6. Бульдозер 7. Автопогрузчик 8. Кран стрелового типа 9. Космический «Шаттл» 10. Бронеавтомобиль 11. Автомобиль «Бэтмобиль» 	<p>Забавные животные</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кит «Кашалот» 2. Морская черепаха 3. Морской лев 4. Весёлый бык 5. Собака «Догзилла»
---	---

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей.

При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. Использование рассмотренной модели, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование.

Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия.

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли с построенными моделями.

Развитие.

Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора SCRATCH (Scratch «version 1.4») предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммулятора. Раздел по изучению программного обеспечения знакомит учащихся с принципами создания и программирования LEGO-моделей. Программа LEGO Digital Designer (version 4.3.8) является 3D редактором виртуального конструктора LEGO, который учит этапам создания модели.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программировании;
- творческая деятельность – конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;

- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Учебно-тематический план 4 класс

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теория	практика	всего

1. Введение (5 ч.)				
1.1	Техника безопасности.	1		
1.2	Правила работы с конструктором.	0,5	0,5	
1.3	Робототехника «Российский опыт»	3		5
2. Программное обеспечение Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) (7 ч.)				
2.1	Блок «Контроль» («Control»)	0,5	0,5	
2.2	Блок «Движение» («Motion»)	0,5	0,5	
2.3	Блок «Сенсоры» («Sensing»)	0,5	0,5	
2.4	Блок «Операторы» («Operators»)	1	1	
2.5	Блок «Переменные» («Variables»)	1	1	7
3. Конструирование заданных моделей (32 ч.)				
3.1	Техника			
3.1.1	Большой вертолет	1	1	
3.1.2	Гоночный автомобиль	1	1	
3.1.3	Космический корабль	1	1	
3.1.4	Малый драгстер	1	1	
3.1.5	Большой драгстер	1	1	
3.1.6	Бульдозер	1	1	
3.1.7	Автопогрузчик	1	1	
3.1.8	Кран стрелкового типа	1	1	
3.1.9	Космический «Шаттл»	1	1	
3.1.10	Бронеавтомобиль	1	1	
3.1.11	Автомобиль «Бэтмобиль»	1	1	22
3.2	Забавные животные			
3.2.1	Кит «Кашалот»	1	1	
3.2.2	Морская черепаха	1	1	
3.2.3	Морской лев	1	1	
3.2.4	Весёлый бык	1	1	
3.2.5	Собака «Догзилла»	1	1	10
4. Индивидуальная проектная деятельность (24 ч.)				
4.1	Создание проектов в парах	3	3	
4.2	Создание проектов в группах	2	2	
4.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		4	
4.4	Повторение изученного материала	2		
4.5	Работа с программой LEGO Digital Designer		6	
4.6	Подведение итогов за год	1		
4.7	Перспективы работы на следующий год	1		24
Итого:		68		

Содержание программы

1. Введение (4 ч.)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO WeDo (с примерами).

Робототехника в России. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

2. Программное обеспечение Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) (10 ч.)

Изучение учениками интерфейса среды Scratch, основных понятий, сочетаний клавиш для управления приложением. Повторное подробное ознакомление с блоком Блок «Звук» («Sound»), проверка возможностей блока и встроенных звуковых треков.

Повторное подробное ознакомление с блоком Блок «Контроль» («Control»), Блок «Движение» («Motion»), Блок «Сенсоры» («Sensing»), проверка возможностей выбранного блока и встроенных модулей, сценариев работы датчиков и мотора LEGO WeDo.

Изучение новых блоков Блок «Операторы» («Operators»), Блок «Переменные» («Variables»), которые помогают пользователю задавать числовые ограничения и работать, создавать переменные.

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

3. Конструирование заданных моделей (32 ч.)

3.1 Техника (22 ч.)

Создание модели *«Большой вертолет»* - конструирование и программирование моделей. Учащиеся должны сконструировать большой вертолет с двумя винтами и изменить скорость их вращения.

Учащиеся построят и запрограммируют модель *«Гоночный автомобиль»*, установят скорость вращения осей автомобиля и на импровизированном гоночном треке проверят особенности движения модели. Проведут исследование по изменению формы колес.

Учащиеся построят и запрограммируют модель *«Космический корабль»*, установят скорость раскрытия двойного крыла корабля.

Учащиеся построят и запрограммируют модель *«Малый драгстер»*, установят размер рамы и форму колеса для исследования по увеличению скорости гоночного транспорта.

Конструирование и программирование модели *«Большой драгстер»*, учащиеся установят размер рамы и форму колеса для исследования по увеличению скорости гоночного транспорта, визуально попытаются приблизить заданную модель к оригиналу драгстера.

Конструирование модели *«Бульдозер»* позволит учащимся узнать работу данной техники и попытаться запрограммировать повтор движения с оригинала.

Работа с моделью *«Кран стрелового типа»* позволит узнать принцип работы стрелы крана такого вида.

«Космический Шаттл» - это комбинированная модель, состоящая из модели Шаттла и модели пускового устройства космического челнока. Знакомство учащихся с космической техникой.

Конструирование модели *«Бронеавтомобиль»*, позволит учащимся узнать строение такого автомобиля и провести эксперимент с реечным механизмом при открывании верхней части корпуса модели.

Работа с моделью *«Бэтмобиль»* позволит увеличить интерес к дальнейшей работе по «Робототехнике», так как учащимся предложено построить похожую на оригинал модель автомобиля из мультфильма.

3.1 Забавные животные (10 ч.)

Учащиеся построят и запрограммируют модель *кита «Кашалот»*. В модели используются зубчатая передача. Учащиеся должны будут усовершенствовать модель до внешнего сходства с животным.

Работа с моделью *«Морская черепаха»* позволит узнать учащимся работу двойной шестерни на одном вале и усовершенствовать её.

Модель *«Морской лев»* основана на работе зубчатой передачи, движении кулачка и колеса.

Конструирование модели «**Весёлый бык**» позволит учащемуся закрепить материал кулачкового механизма, двойной шестерни, который позволяет приводить в движение ноги модели, если они будут находиться в симметричном положении.

Модель **Собака «Догзилла»** эта модель в конструировании похожа на модель «**Весёлый бык**», только она находится в более облегченном положении, при регулировании скорости мотора движение ног усиливается или уменьшается.

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

Методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие – консультация, занятие – ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Методы организации учебного процесса.

- **Информационно – рецептивный метод** (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминание обучающимися данной информации).
- **Репродуктивный метод** (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и произвольное запоминание).
- **Метод проблемного изложения** (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).
- **Эвристический метод** (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение).
- **Исследовательский метод** (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, произвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

Формы подведения итогов: соревнования, выставки, зачёт, конкурсы.

Оборудование.

Для эффективности реализации образовательной программы «Роботехника» необходимы материальные ресурсы:

1. LEGO WEDO – конструкторы (базовый артикул: 9580, ресурсный набор артикул: 9585)

2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education We Do™ или Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4).

3. Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO).

4. Ноутбуки
5. Проектор
6. Интерактивная доска
7. Сканер
8. Принтер
9. Видеооборудование

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
6. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
7. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
8. Интернет ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>

Список литературы для учащегося

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
3. Интернет ресурсы
4. <http://www.lego.com/education/>