

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества»
Центр технического творчества

Рассмотрена
на заседании научно-методического
совета Центра

протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.

Утверждаю
генеральный директор
КГБОУ ДО ХКЦРТДиЮ

_____ Бурая Н.Ю.
«___» _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Мой первый робот

Направленность: техническая
Уровень освоения: стартовый
Возраст учащихся: 11-14 лет
Срок реализации 1 год

Автор-составитель:
Коркин Максим Валерьевич
должность:
педагог дополнительного
образования

г. Хабаровск,
2018

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1 Направленность программы.

Данная программа носит техническую направленность. Она направлена на развитие конструкторских способностей в области технического творчества, с упором на подборку моделей, их изготовления, и выходом с продуктами собственного творчества на соревнования.

При составлении данной программы были использованы следующие законы и документы:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012г № 273-ФЗ);

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы 2.4.4. 1251-03.(от 03.04.2003г. № 27);

- Примерные требования к программам дополнительного образования детей. (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки России (от 11.12.2006г. №06-1844)).

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 29.08.13г №1008).

1.2 Актуальность программы.

Высокий уровень развития науки и техники в нашей стране, внедрение достижений технического процесса во все отрасли, непрерывно возрастающий объем научной и технической информации - все это требует значительного улучшения подготовки подрастающего поколения к самостоятельному овладению техническими знаниями, развития у учащихся творческого мышления. Актуальность данной программы заключается в том, что занимаясь робототехникой, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с общим устройством робота, с основами его конструирования, изучают принципы работы механизмов. Она направлена на получение учащимися знаний в области робототехники и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой.

1.3 Отличительные особенности.

Привитие навыков конструирования и моделирования простых механизмов и программ управления у детей младшей возрастной группы.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

1.4 Адресат программы.

Набор детей в объединение осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений. Формирование групп происходит как по одновозрастному принципу, так и возможна работа с разновозрастной группой. Данная программа рассчитана на детей, которые ранее не занимались робототехникой. Программа направлена на поддержание познавательного интереса к техническому творчеству, что очень важно на начальном этапе обучения. Возраст учащихся составляет 10-14 лет.

1.5 Объем и срок освоения программы

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов – по 9 часов в неделю. Занятия проводятся 3 раза в неделю. Продолжительность занятий составляет 3 часа.

1.6 Формы организации образовательного процесса и режим занятий

- занятия (теоретические, практические, контроль знаний в форме теста)
- экскурсии
- выставки, соревнования

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель программы.

- Развитие навыков конструирования и технического мышления, занимаясь робототехникой с использованием конструкторов Lego WeDo.

Основные задачи.

- Мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, информатики, математики.
- Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.
 - обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
 - Развитие логического мышления
 - развивать творческие способности и логическое мышление детей;
 - развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
 - развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
 - развивать умения творчески подходить к решению задачи;
 - развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию

и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Учебный план.

| №п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы организации занятий | Формы аттестации (контроля) |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|---------------------------|-----------------------------|
| | | всего | теория | практика | | |
| 1. Введение в робототехнику – 99 ч. | | | | | | |
| 1 | Введение. Знакомство с конструктором Лего. Техника безопасности | 6 | 3 | 3 | Занятие | Опрос по ТБ |
| 2 | Что такое робототехника. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. | 6 | 3 | 3 | Занятие | Опрос |
| 3 | Среда конструирования. Первые шаги. | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 4 | О сборке и программировании. | 3 | 1 | 2 | Занятие | Опрос |
| 5 | Зубчатые колёса | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 6 | Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 7 | Мотор и ось | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 8 | Датчик наклона Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 9 | Шкивы и ремни. | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 10 | Коронное зубчатое колесо | 6 | 2 | 4 | Занятие | Тест |
| 11 | Червячная зубчатая | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |

| | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-----|----|-----|----------|-------------------|
| | передача | | | | | |
| 12 | Датчик расстояния | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 13 | Кулачок | 3 | 1 | 2 | Занятие | Тест |
| 14 | Блок «Цикл» | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 15 | Блок «Прибавить к Экрану» | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 16 | Блок «Начать при получении письма» | 6 | 2 | 4 | Занятие | Тест |
| 17 | Блок «Вычесть из Экрана» | 6 | 2 | 4 | Занятие | Опрос |
| 18 | Рычаг. Маркировка | 3 | 1 | 2 | Занятие | Опрос |
| 2. Сборка моделей – 117 ч | | | | | | |
| 19 | Непотопляемый парусник | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 20 | Танцующие птицы | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 21 | Вратарь | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 22 | Нападающий | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 23 | Спасение самолёта | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 24 | Порхающая птица | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 25 | Голодный аллигатор | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 26 | Обезьянка-барабанщица | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 27 | Ликующие болельщики | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 28 | Рычащий лев | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 29 | Спасение от великана | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 30 | Умная вертушка | 9 | 3 | 6 | Занятие | Опрос |
| 31 | Итоговое занятие | 9 | 3 | 6 | Выставка | Подведение итогов |
| Всего | | 216 | 74 | 142 | | |

3.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику

Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности. Что такое робот, робототехника. Примеры роботов. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. О сборке и программировании. Мотор и ось.

Первые шаги. Среда конструирования.

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели.

Мотор и ось.

Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммулятору.

Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Датчик наклона.

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет»

Шкивы и ремни.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости.

Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Датчик расстояния

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка

Коронное зубчатое колесо

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели

«Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Червячная зубчатая передача

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Кулачок.

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

Рычаг.

Знакомство с элементом модели рычаг, выявление особенностей. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

Блок «Цикл».

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Блок «Начать при получении письма».

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

Блок «Прибавить к Экрану».

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Блок «Вычесть из Экрана».

Знакомство с блоком «Вычесь из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

Маркировка.

Знакомство работой двух двигателей. Маркировка блоков управления, обсуждение возможных вариантов применения.

Раздел 2. Сборка моделей

Танцующие птицы

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Умная вертушка

Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

Обезьянка-барабанщица

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Голодный аллигатор

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Рычащий лев

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Порхающая птица

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Нападающий

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Вратарь

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Ликующие болельщики

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», «Ликующие болельщики».

Подведение итогов.

Спасение самолёта

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение самолета». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Спасение от великана

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели.

Непотопляемый парусник

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Планируемые результаты

должны знать:

- основы техники безопасности при работе с компьютерным оборудованием и электрическим оборудованием;
- понимать основы сборки и работы моделей;

- принципы работы простейших механизмов;

должны уметь:

- оказать первую помощь пострадавшему от действия электрического тока;
- собирать готовую модель по инструкции;
- создавать простейшую программу управления моделью;
- создавать собственные модели и программы.

должны обладать:

- трудолюбием;
- самостоятельным мышлением;
- навыками конструирования и программирования.
- навыками работы в команде над проектом, распределенным на группы.

Результатом отслеживания прогресса и достижений учащихся объединения:

1. участие в выставке;
2. тестирование уровня полученных навыков и знаний.

Освоив данную программу, учащийся может продолжить обучение по программам с использованием конструкторов с процессором (NXT. EV3) на более серьезном уровне.

2.1 Календарно-учебный график

| планируемое количество часов по программе с 01 сентября по 01 января 2018-19 учебного года | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------------|
| Теория | Практика | Контроль | Неделя обучения |
| | | | 01.09 - 04.09 |
| | | | 05.09 - 11.09 |
| 3 | | Опрос, тб | 12.09 - 18.09 |
| 3 | 3 | опрос | 19.09 - 25.09 |
| 1 | 5 | Опрос | 26.09 - 02.10 |
| 1 | 5 | опрос | 03.10 - 09.10 |
| 1 | 5 | опрос | 10.10 - 16.10 |
| 1 | 5 | тест | 17.10 - 23.10 |
| 1 | 5 | опрос | 24.10 - 30.10 |
| 3 | 3 | опрос | 31.10 - 06.11 |
| 1 | 5 | опрос | 07.11 - 13.11 |
| 1 | 5 | тест | 14.11 - 20.11 |
| 1 | 5 | опрос | 21.11 - 27.11 |
| 1 | 5 | опрос | 28.11 - 04.12 |
| 1 | 5 | опрос | 05.12 - 11.12 |
| 3 | 3 | тест | 12.12 - 18.12 |
| 1 | 5 | опрос | 19.12 - 25.12 |
| 1 | 5 | опрос | 26.12 - 01.01 |

2.2. Условия реализации программы.

Данная программа разработана для использования в учреждениях дополнительного образования детей, оснащенных кабинетами вычислительной техники по всем требованиям СанПиНа. Рабочее место педагога расположено таким образом, чтобы можно было видеть все рабочие места учеников. На стенах размещаются наглядные пособия, объявления, мини- выставки работ детей. Ресурсный набор LEGO Education WeDo (9585), программное обеспечение LEGO Education WeDo Software v1.2, ноутбуки.

2.3. Формы аттестации и контроля

Опрос проводится каждое занятие по пройденной теме или в ходе выполнения практической части с целью закреплению полученных навыков. Учащийся самостоятельно должен выполнить программирование работа по заданию прошлого занятия и продемонстрировать его, ответить на вопросы.

2.4. Диагностические Материалы

| Результат программ | Направление диагностики | Параметры диагностики | Методы диагностики | Методики |
|--------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Обучение | I. Теоретические ЗУН | Владение основными понятиями, умениями | Опрос, наблюдение | - |
| | II. Практическая творческая деятельность учащихся | Личностные достижения учащихся в процессе усвоения программы | Анализ творческой деятельности. Метод наблюдения; Метод экспертных оценок. | - |
| Развитие | I. Особенности личностной сферы | Работоспособность | Тестирование | Методика «Таблицы Шульце» |
| | | Ориентация на успех | Тестирование, метод наблюдения | Методика «Успеха и боязнь неудачи (А.Ренан)» |

| | | | | |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Готовность к саморазвитию | Тестирование | Методика «Готовность к саморазвитию» |
| | II. Познавательная сфера | Мотивация | Тестирование | Методика «Лесенка побуждений Л.И.Божович, А.К. Марков» |
| | | Внимание | Тестирование, наблюдение | «Изучение внимания у школьников (Гальперин П.Я, Кабылицкая С.Л.)» |
| | | Кругозор | Анкетирование, Беседа | Анкета «Кругозор» |
| Творческое мышление | | Тестирование, наблюдение | Методика «Тест креативности О.И.Мотков» | |
| Воспитание | Нравственная сфера | Ценностные ориентации | Тестирование | Опросник «Ценностные ориентации М.Рокича» |
| | Социальные отношения | Удовлетворенность отношениями в группе, положение личности в коллективе, сплоченность коллектива | Тестирование, наблюдение | «Мотивы участия в делах коллектива», «Методика изучения социально-психологического климата группы» |
| | III.Профессиональное самоопределение | Профессиональные намерения, готовность к выбору профессии | Тестирование | Методика Дж. Голланда «Профессиональный тип личности» |

2.5 Методическое обеспечение:

Для организации работы объединения по данной программе предполагается наличие комплектов конструкторов LEGO Education WeDo (9580), Ресурсный набор LEGO Education WeDo (9585), программное обеспечение LEGO Education WeDo Software v1.2, ноутбуки. Рекомендуемо наличие интерактивной доски, проектора, акустической системы, наушников.

Плакат «Правила работы за персональным компьютером»

Образовательная программа
 фото и видео материалы
 справочная литература, литература по дизайну, журналы с образцами полиграфии, позволяющие учащимся получать интересующую информацию о практическом применении знаний по компьютерной графике.

Стенд с информацией по темам: «Правила техники безопасности»,
 Стенд «Допустимое время работы детей за компьютером», «Комплекс гимнастических упражнений для глаз, рук, опорно-двигательного аппарата»
 Ресурсное

Занятия по программе организованы по принципу непрерывного обучения. Основной подход к обучению – лично – ориентированный. Основной прием организации учебного процесса – ясное и доходчивое изложение материала, постоянная проработка комплексных понятий, повторение и закрепление материала.

| № п/п | Тема занятия | Всего часов | Виды деятельности детей | Календарные сроки |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|-------------------|
| 1. Введение в робототехнику – 99 ч | | | | |
| 1.1 | Введение. Техника безопасности | 3 | Теоретические занятия | 01.09.18 |
| 1.2 | Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. | 3 | Практические занятия | 06.09.18 |
| 1.3 | Роботы в нашей жизни. Понятие. | 3 | Теоретические занятия | 08.09.18 |
| 1.4 | Назначение. Что такое робототехника. | 3 | Практические занятия | 13.09.18 |
| 1.5 | Первые шаги. Среда конструирования | 3 | Теоретические занятия | 15.09.18 |
| 1.6 | О сборке и программировании. | 3 | Практические занятия | 20.09.18 |
| 1.7 | Мотор и ось | 1 | Теоретические занятия | 22.09.18 |
| | | 2 | Практические занятия | |
| 1.8 | Зубчатые колёса. Начальные сведения | 2 | Теоретические занятия | 27.09.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.9 | Зубчатые колёса. Принцип работы | 3 | Практические занятия | 29.09.18 |
| 1.10 | Промежуточное зубчатое колесо. | 2 | Теоретические занятия | 04.10.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.11 | Понижающая зубчатая передача. | 3 | Практические | 06.10.18 |

| | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|----------|
| | Повышающая зубчатая передача. | | занятия | |
| 1.12 | Датчик наклона. Начальные сведения. | 2 | Теоретическое занятия | 11.10.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.13 | Датчик наклона | 3 | Практические занятия | 13.10.18 |
| 1.14 | Шкивы и ремни. | 2 | Теоретические занятия | 18.10.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.15 | Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости | 3 | Практические занятия | 20.10.18 |
| 1.16 | Датчик расстояния | 2 | Теоретические занятия | 25.10.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.17 | Работа с датчиком расстояния | 3 | Практические занятия | 27.10.18 |
| 1.18 | Коронное зубчатое колесо | 2 | Теоретические занятия | 01.11.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.19 | Коронное зубчатое колесо. Принцип работы. | 3 | Практические занятия | 03.11.18 |
| 1.20 | Червячная зубчатая передача | 2 | Теоретические занятия | 08.11.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.21 | Червячная зубчатая передача. Применение. | 3 | Практические занятия | 10.11.18 |
| 1.23 | Кулачок. Общие сведения. | 2 | Теоретические занятия | 15.11.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.24 | Кулачок. | 3 | Практические занятия | 17.11.18 |
| 1.25 | Рычаг | 1 | Теоретические занятия | 22.11.18 |
| | | 2 | Практические занятия | |
| 1.26 | Блок «Цикл» | 2 | Теоретические занятия | 24.11.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.27 | Блок «Цикл» на практике | 3 | Практические занятия | 29.11.18 |
| 1.28 | Блок «Начать при получении письма» | 2 | Теоретические занятия | 01.12.18 |

| | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|----------|
| | | 1 | Практическое занятия | |
| 1.29 | Блок «Начать при получении письма» на практике | 3 | Практическое занятия | 06.12.18 |
| 1.30 | Блок «Прибавить к Экрану» | 2 | Теоретические занятия | 08.12.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.31 | Блок «Прибавить к Экрану» на практике | 3 | Практические занятия | 13.12.18 |
| 1.32 | Блок «Вычесть из Экрана» | 2 | Теоретические занятия | 15.12.18 |
| | | 1 | Практические занятия | |
| 1.33 | Блок «Вычесть из Экрана» на практике | 3 | Практические занятия | 20.12.18 |
| 1.34 | Маркировка | 1 | Теоретические занятия | 22.12.18 |
| | | 2 | Практические занятия | |
| 2. Сборка моделей – 117 ч. | | | | |
| 2.1 | Танцующие птицы. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 27.12.18 |
| 2.2 | Танцующие птицы. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 29.12.18 |
| 2.3 | Танцующие птицы. Сборка. | 3 | Практические занятия | 10.01.19 |
| 2.4 | Умная вертушка. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 12.01.19 |
| 2.5 | Умная вертушка. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 17.01.19 |
| 2.6 | Умная вертушка. Сборка. | 3 | Практические занятия | 19.01.19 |
| 2.7 | Обезьянка-барабанщица. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 24.01.19 |
| 2.8 | Обезьянка-барабанщица. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 26.01.19 |
| 2.9 | Обезьянка-барабанщица. Сборка. | 3 | Практические занятия | 31.01.19 |
| 2.10 | Голодный аллигатор. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 02.02.19 |
| 2.11 | Голодный аллигатор. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 07.02.19 |
| 2.12 | Голодный аллигатор. Сборка. | 3 | Практические занятия | 09.02.19 |
| 2.13 | Рычащий лев. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 14.02.19 |
| 2.14 | Рычащий лев. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 16.02.19 |
| 2.15 | Рычащий лев. Сборка. | 3 | Практические занятия | 21.02.19 |

| | | | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|----------|
| 2.16 | Порхающая птица. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 28.02.19 |
| 2.17 | Порхающая птица. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 02.03.19 |
| 2.18 | Порхающая птица. Сборка. | 3 | Практические занятия | 07.03.19 |
| 2.19 | Нападающий. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 09.03.19 |
| 2.20 | Нападающий. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 14.03.19 |
| 2.21 | Нападающий. Сборка. | 3 | Практические занятия | 16.03.19 |
| 2.22 | Вратарь. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 21.03.19 |
| 2.23 | Вратарь. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 23.03.19 |
| 2.24 | Вратарь. Сборка. | 3 | Практические занятия | 28.03.19 |
| 2.25 | Ликующие болельщики. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 30.03.19 |
| 2.26 | Ликующие болельщики. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 04.04.19 |
| 2.27 | Ликующие болельщики. Сборка. | 3 | Практические занятия | 06.04.19 |
| 2.28 | Спасение самолёта. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 11.04.19 |
| 2.29 | Спасение самолёта. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 13.04.19 |
| 2.30 | Спасение самолёта. Сборка. | 3 | Практические занятия | 18.04.19 |
| 2.31 | Спасение от великана. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 20.04.19 |
| 2.32 | Спасение от великана. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 25.04.19 |
| 2.33 | Спасение от великана. Сборка. | 3 | Практические занятия | 27.04.19 |
| 2.34 | Непотопляемый парусник. Обсуждение элементов модели, конструирование. | 3 | Теоретические занятия | 02.05.19 |
| 2.35 | Непотопляемый парусник. Разработка и запись управляющего алгоритма. | 3 | Практические занятия | 04.05.19 |
| 2.36 | Непотопляемый парусник. Сборка. | 3 | Практические занятия | 11.05.19 |
| 2.37 | Подведение итогов. | 3 | Теоретические занятия | 16.05.19 |
| 2.38 | Выставка | 3 | Практические занятия | 18.05.19 |
| 2.39 | Планирование работы на летние каникулы. | 3 | Практические занятия | 23.05.19 |

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. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
 4. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
 5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
 6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
 7. 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
 8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
 9. 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
- <http://www.lego.com/education/>