



Информационная карта дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы

| №  | Наименование  | Содержание   |
|----|---|--|
| 1  | Название учреждения   | МБУДО СЮТ  |
| 2  | Адрес   | Удмуртская Республика, г. Воткинск   |
| 3  | Направленность программы  | Техническая  |
| 4  | Название дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | «Легороботы»   |
| 5  | Автор - составитель   | Турова Анастасия Алексеевна  |
| 6  | Целевая аудитория   | 5-7 лет  |
| 7  | Срок реализации   | 9 месяцев  |
| 8  | Количество часов по Программе   | 72 часа  |
| 9  | Количество часов в неделю   | 2 часа   |
| 10 | Режим занятий   | 1 раз в неделю по 2 часа   |
| 11 | Уровень освоения программы  | базовый  |
| 12 | Цель программы  | Создание условий для формирования у обучающихся устойчивого интереса к робототехнике.  |
| 13 | Задачи программы  | -научить основам конструирования, программирования «ПервоРобота Lego WeDo»;<br>-научить алгоритмическому, логическому мышлению при |

|    |                      |  |
|----|----------------------|--|
|    |                      | <p>программировании заданного поведения модели;</p> <p>-научить взаимодействовать с педагогом и сверстниками;</p> <p>-развитие творческих способностей обучающихся.</p>  |
| 14 | Аннотация программы  | <p>Программа предполагает отработку и совершенствование конструкторских умений обучающихся, развитие воображения и фантазии применительно к средству реализации - конструктору " LEGO WEDO ".</p>  |
| 15 | Ожидаемые результаты | <p><b><i>Предметные результаты.</i></b></p> <p><b><i>Будут знать и уметь:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Технику безопасности при работе с компьютером;</li> <li>○ Технику безопасности при работе с конструктором;</li> <li>○ Применять при сборке знания по конструированию.</li> </ul> <p><b><i>Метапредметные результаты</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ обучающиеся будут уметь мыслить логически и действовать по алгоритму;</li> <li>○ обучающиеся будут владеть навыками коллективной деятельности в процессе совместной работы.</li> </ul> <p><b><i>Личностные результаты</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ обучающиеся будут проявлять мотивацию к обучению и</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>целенаправленной познавательной деятельности;</p> <p>○ обучающиеся будут уметь осуществлять совместную информационную деятельность при выполнении проектов.</p> |
|--|--|--|

### Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по робототехнике «Легороботы» (далее Программа).

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень сложности освоения Программы** – базовый.

**Актуальность.** Возможности дошкольного возраста в развитии технического творчества, на сегодняшний день используются недостаточно. Обучение и развитие с детьми дошкольного возраста можно реализовать в образовательной среде с помощью LEGO-конструкторов и робототехники. Кроме того, актуальность **LEGO-технологии и робототехники** значима, так как:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно – эстетическое и физическое развитие);
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

На сегодняшний день, LEGO-конструкторы активно используются детьми в игровой деятельности. Идея расширить содержание конструкторской деятельности дошкольников за счет внедрения конструкторов нового поколения, а также привлечь родителей к совместному техническому творчеству легла в основу авторской инновационной Программы.

В данной Программе обобщен теоретический материал по LEGO-конструированию, предложены собственные способы организации обучения конструированию на основе конструкторов LEGO Classic, LEGO – простые механизмы, LEGO WeDo.

**Отличительной особенностью Программы** является то, что каждое занятие - это мини-проект, реализуя который обучающийся не только знакомится с теорией по предлагаемой теме, но и получает практические навыки работы с деталями конструктора.

**Новизна.** В настоящее время, в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет обучающимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования.

Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих программ для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что

способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

**Педагогическая целесообразность.** Деятельностный характер Программы, направленность содержания на формирование умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у ребят способность ориентироваться в окружающем мире и подготовить их к продолжению образования в учебных заведениях любого типа. Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие, формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач. Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

Работа с образовательными конструкторами позволяет ребятам в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

**Возраст обучающихся - 5-7 лет.**

Дети 5-7 лет в лего-играх более самостоятельны. Они могут брать на себя роль ведущего, самостоятельно распределять роли. Поэтому им доступны коллективные игры разного характера «чья команда быстрее построит...», «строим лего-постройку по схеме» и др. У детей этого возраста необходимо развивать чувство коллективизма, мышление, умение работать по карточкам, схемам, моделями индивидуально, в паре, обогащать содержание сюжетно-ролевых игр на основе созданных построек. Дети в значительной степени

осваивают конструирование из строительного материала. Они способны выполнять различные по степени сложности постройки, как по собственному замыслу, так и по условиям. Продолжает развиваться внимание, оно становится произвольным.

**Наполняемость групп:** 10 человек

### **Практическая значимость**

Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитием диалогической и монологической речи, расширением словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

### **Преимственность Программы**

Занятия по Программе организуются по принципу интеграции образовательных областей в соответствии с возрастными возможностями и особенностями воспитанников и носят инновационный характер.

- *Социально-коммуникативное развитие*

- Создание совместных построек, объединенных одной идеей, одним проектом.
- развитие общения и взаимодействия ребенка с взрослыми и сверстниками;
- формирование готовности к совместной деятельности со сверстниками;
- формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества.

- *Познавательное развитие*

- Техническое конструирование – воплощение замысла из деталей Лего-конструктора
- формирование первичных представлений о себе, других людях, объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, звучании, ритме, темпе, количестве, числе,

части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях и др.).

- *Речевое развитие.*

- развитие звуковой и интонационной культуры речи, фонематического слуха.

- формирование звуковой аналитико-синтетической активности как предпосылки обучения грамоте.

- *Художественно-эстетическое развитие*

- Творческое конструирование – создание замысла из деталей Лего-конструктора.

- реализация самостоятельной творческой деятельности детей - конструктивно-модельной.

- *Физическое развитие*

- Координация движения, крупной и мелкой моторики обеих рук.

**Объём Программы (Количество часов) - 72 часа**

**Срок реализации программы - 9 месяцев**

Количество учебных недель –36 учебных недель

Количество часов в неделю - 2 часа

**Особенности реализации образовательного процесса**

**Формы организации учебного процесса:** занятия

**Формы занятий:** фронтальные, групповые и индивидуальных форм обучения.

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

**Форма обучения - очная**

**Режим занятий - 1раз в неделю по 2 часа**

## Цель и задачи Программы

### Цель Программы:

Создание условий для формирования у обучающихся устойчивого интереса к робототехнике.

### Задачи Программы:

- научить основам конструирования, программирования «ПервоРобота Lego WeDo»;
- научить алгоритмическому, логическому мышлению при программировании заданного поведения модели;
- научить взаимодействовать с педагогом и сверстниками;
- развитие творческих способностей обучающихся.

## Учебный план

| № п/п  | Разделы и темы   | Количество часов |        |          | Форма контроля   |
|--|--|------------------|--------|----------|--|
|  |  | Всего            | Теория | Практика |  |
| <b>1. Введение в робототехнику. Техника безопасности на занятиях. (10 часов)</b> |  |                  |        |          |  |
| 1.1  | «Знакомство с различными конструкторами (пластиковые, железные конструкторы)». | 2                | 1      | 1        | Тест   |
| 1.2.   | Тема №2. «Чудеса конструирования и робототехники»<br><i>Входной контроль.</i>  | 1                | 1      | -        | (творческие задания, самостоятельное выполнение задания) |
| 1.3.   | Тема №3. «Первые модели».  | 1                | -      | 1        | выполнение задания                                       |
| 1.4.   | Тема №4. «Мебель».   | 1                | -      | 1        | выполнение задания                                       |
| 1.5.   | Тема №5. «Модель самоката».  | 1                | -      | 1        | выполнение задания                                       |

|   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
| 1.6.  | Тема №6. «Тачка».                                  | 1 | - | 1 | выполнение задания  |
| 1.7.  | Тема №7. «Самолёт»                                 | 1 | - | 1 | выполнение задания  |
| 1.8.  | Тема №8. «Конструирование по замыслу»              | 1 | - | 1 | выполнение задания  |
| <b>2. РАЗДЕЛ. «Я конструирую» (24 часа)</b>   |  |   |   |   |   |
| 2.1   | Знакомство с конструктором Lego WeDo. Мотор и оси. | 2 | 1 | 1 | устный опрос, просмотр работ,<br><br><br><br><br><br><br><br>Тестирование |
| 2.2.  | Зубчатые колеса.                                   | 2 | 1 | 1 |   |
| 2.3   | Коронное зубчатое колесо.                          | 2 | 1 | 1 |   |
| 2.4   | Шкивы и ремни.                                     | 2 | 1 | 1 |   |
| 2.5   | Червячная зубчатая передача.                       | 2 | 1 | 1 |   |
| 2.6   | Кулачковый механизм                                | 6 | 2 | 4 |   |
| 2.7   | Датчик расстояния                                  | 4 | 1 | 3 |   |
| 2.8   | Датчик наклона.<br><i>Промежуточная аттестация</i> | 4 | 1 | 3 |   |
| <b>3. РАЗДЕЛ. «Я программирую» (10 часов)</b> |  |   |   |   |   |
| 3.1   | Алгоритм.  | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, просмотр работ  |
| 3.2   | Блок "Цикл"  | 2 | 1 | 1 |   |
| 3.3   | Блок «Прибавить к экрану»                          | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, просмотр работ  |
| 3.4   | Блок «Вычесть из экрана»                           | 2 | 1 | 1 |   |
| 3.5   | Блок «Начать при получении письма»<br>Маркировка.  | 2 | 1 | 1 |   |
| <b>4 РАЗДЕЛ. «Я создаю» (28 часов)</b>        |  |   |   |   |   |
| 4.1   | Разработка модели «Танцующие птицы».               | 2 | 1 | 1 | Устный опрос, просмотр работ,   |
| 4.2   | Модель «Умная вертушка»                            | 2 | 1 | 1 |   |

|               |  |           |           |           |                                 |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
| 4.3           | Модель «Обезьянка - барабанщица»   | 2         | 1         | 1         | соревнование,<br>защита модели. |
| 4.4           | Модель «Голодный аллигатор»  | 2         | 1         | 1         |                                 |
| 4.5           | Модель «Рычащий лев»   | 4         | 1         | 3         |                                 |
| 4.6           | Творческая работа «Спасение от великана»   | 2         | 1         | 1         |                                 |
| 4.7           | Творческая работа «Непотопляемый парусник»   | 4         | 1         | 3         |                                 |
| 4.8           | Творческая работа «Спасение самолётов»   | 2         | 1         | 1         |                                 |
| 4.9           | Проект: выбор темы, конструирование, программирование и защита.<br><i>Итоговый контроль.</i> | 8         | 3         | 5         | Тестирование.                   |
| <b>Итого:</b> |  | <b>72</b> | <b>27</b> | <b>45</b> |                                 |

### Содержание учебного плана

#### **1 РАЗДЕЛ. «Введение в робототехнику. Техника безопасности на занятиях» (10 часов)**

##### **Тема 1.1. «Знакомство с различными конструкторами (пластиковые, железные конструкторы)».**

Цель: вызвать у детей интерес к работе кружка. Рассмотрение готовых работ и моделей роботов. Познакомить детей с правилами работы кружка и техникой безопасности.

**Практика:** конструирование по замыслу из предложенных конструкторов.

##### **Тема 1.2. «Чудеса конструирования и робототехники». Входной контроль.**

Цель: познакомить детей с многообразием материалов, используемых для конструктивно-модельной деятельности.

Теория: просмотр презентация «Роботы вокруг нас», вызвать у детей интерес к работе кружка показом готовых работ. Рассмотреть модели готовых роботов.

Найти, чем они похожи, а чем отличаются. Зачем нужно конструировать различных роботов? Как они могут помочь человеку?

### **Тема 1.3. «Первые модели».**

**Цель:** формировать у детей представления об объемном конструировании и моделировании.

**Практика:** Сборка модели самолетика из нескольких элементов.

### **Тема 1.4. «Мебель»**

**Цель:** формировать у детей представления о функциональности конструкций, взаимосвязи особенностей модели и её назначения. Формировать у детей умения создавать конструкции по представлению, упражнять в совместном конструировании, формировать умение проявлять аккуратность и ответственность в процессе работы.

**Практика:** создание и обыгрывание построек мебели.

### **Тема 1.5. «Модель самоката».**

**Цель:** развивать умение планировать этапы постройки, пользоваться схемой, отверткой. Воспитывать интерес к деятельности, самостоятельность в работе.

**Практика:** учить собирать самокат с использованием деталей из конструктора, закрепляя названия элементов и умение выбирать необходимые из множества. Создание и обыгрывание постройки.

### **Тема 1.6. «Тачка».**

**Цель:** развивать логическое мышление, любознательность, речь, мелкие мышцы пальцев рук. Воспитывать интерес к работе с конструктором.

**Практика:** учить детей выполнять поделки из конструктора, создание и обыгрывание постройки.

### **Тема 1.7. «Самолёт».**

**Цель:** формировать умение и навыки по изготовлению поделок из металлического конструктора. Развивать умение планировать этапы постройки,

пользоваться схемой, отвёрткой. Воспитывать интерес к деятельности, проявлять самостоятельность в работе.

**Практика:** создание и обыгрывание постройки.

### **Тема 1.8. «Конструирование по замыслу»**

**Цель:** продолжать совершенствовать конструктивные способности детей. Совершенствовать знания детей в выборе деталей для постройки. Развивать воображение, умение описывать свою постройку.

**Практика:** создание моделей, построек и выставка работ.

## **2 РАЗДЕЛ. «Я конструирую» (24 часа)**

### **Тема 2.1 «Знакомство с конструктором Lego WeDo. Мотор и оси»**

*Теория:* Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Входной контроль (тестирование).

*Практика:* Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели.

### **Тема 2.2. Зубчатые колеса. (2 часа)**

*Теория:* 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.

*Практика:* Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния).

### **Тема 2.3. Коронное зубчатое колесо. (2 часа)**

*Теория:* Исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

*Практика:* Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков).

#### **Тема 2.4. Шкивы и ремни. (2 часа)**

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

*Практика:* Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков).

#### **Тема 2.5. Червячная зубчатая передача (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний.

*Практика:* Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

#### **Тема 2.6. Кулачковый механизм. (6 часов)**

*Теория:* Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

*Практика:* разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей по «Трамбовщик» и «Качели».

#### **Тема 2.7. Датчик расстояния. (4 часа)**

*Теория:* 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.

*Практика:* Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дальше». Дополнение технических паспортов моделей.

### **Тема 2.8. Датчик наклона (4 часа).**

*Теория:* Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

*Практика:* Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», своя модель.

## **3 РАЗДЕЛ. «Я программирую» (10 часов)**

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

### **Тема 3.1. Алгоритм. (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

*Практика:* Составление алгоритмов

### **Тема 3.2. Блок «Цикл». (2 часа)**

*Теория:* 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.

*Практика:* Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов, управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

### **Тема 3.3. Блок «Прибавить к экрану». (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.

*Практика:* Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

### **Тема 3.4. Блок «Вычесть из Экрана». (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

*Практика:* Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

### **Тема 3.5. Блок «Начать при получении письма» (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Промежуточная аттестация (тестирование)

*Практика:* Разработка модели «Кодовый замок».

## **4 РАЗДЕЛ. «Я создаю». (28 часов)**

*Теория:* При изучении тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

### **Тема 4.1. Разработка модели «Танцующие птицы». (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Конструирование и программирование модели.

Промежуточная аттестация (тестирование)

### **Тема 4.2. Модель «Умная вертушка». (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Сборка модели механического устройства для запуска волчка и разработка программ. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

### **Тема 4.3. Творческая работа Модель «Обезьянка - барабанщица». (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Конструирование, разработка и запись программы. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

### **Тема 4.4. Модель «Голодный аллигатор» (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Конструирование и разработка программы модели».

### **Тема 4.5. Модель «Рычащий лев». (4 часа)**

*Теория:* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Конструирование, разработка программы модели «Рычащий лев». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

### **Тема 4.6. Творческая работа «Спасение от великана». (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой.

### **Тема 4.7. Творческая работа «Непотопляемый парусник». (4 часа)**

*Теория* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.

### **Тема 4.8. Творческая работа «Спасение самолётов». (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с проектом (установление связей)

*Практика:* Конструирование и программирование модели самолёта, скорость вращения пропеллера, которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта.

#### **Тема 4.9. Проект: выбор темы, конструирование, программирование и защита. (8 часов)**

*Теория:* Выбор темы и разработка проектируемой модели.

*Практика:* Конструирование и программирование собственной модели.

Презентация. Демонстрация и защита проекта. Итоговый контроль (тестирование)

### **Планируемые результаты реализации Программы**

#### ***Предметные результаты***

Обучающиеся будут знать и уметь:

- технику безопасности при работе с компьютером;
- технику безопасности при работе с конструктором;
- применять знания по конструированию и программированию.

#### ***Метапредметные результаты***

- обучающиеся будут уметь мыслить логически и действовать по алгоритму;
- обучающиеся будут владеть навыками коллективной деятельности в процессе совместной работы.

#### ***Личностные результаты***

- обучающиеся будут проявлять мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- обучающиеся будут уметь осуществлять совместную информационную деятельность при выполнении проектов.

**Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год**  
Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования детей  
«Станция юных техников» имени Героя Социалистического труда Б.Г. Никитина  
города Воткинска Удмуртской Республики

| МЕСЯЦ          | Сентябрь   |       |       |       |       | Октябрь |       |       |       | Ноябрь |       |       |       | Декабрь |       |       |       | Январь   |       |       |       |       |
|----------------|------------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|
|                | 01-07      | 08-14 | 15-21 | 22-28 | 29-05 | 06-12   | 13-19 | 20-26 | 27-02 | 03-09  | 10-16 | 17-23 | 24-30 | 01-07   | 08-14 | 15-21 | 22-28 | 29-04    | 05-11 | 12-18 | 19-25 | 26-01 |
| № недели       | 1          | 2     | 3     | 4     | 5     | 6       | 7     | 8     | 9     | 10     | 11    | 12    | 13    | 14      | 15    | 16    | 17    | 18       |       | 19    | 20    | 21    |
| 1 год обучения | У/К<br>В/К | У/К   | У     | У     | У     | У       | У     | У     | У     | У      | У     | У     | У     | У       | У     | У     | П/А   | У/<br>ПР | ПР    | У     | У     | У     |

| МЕСЯЦ          | Февраль |       |       | 23-01 | Март  |       |       |       | 30-05 | Апрель |       |       | 27-03 | Май      |       |       |       |
|----------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|
|                | 02-08   | 09-15 | 16-22 |       | 02-08 | 09-15 | 16-22 | 23-29 |       | 06-12  | 13-19 | 20-26 |       | 04-10    | 11-17 | 18-24 | 25-31 |
| № недели       | 22      | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31     | 32    | 33    | 34    | 35       | 36    | 37    | 38    |
| 1 год обучения | У       | У     | У     | У     | У     | У     | У     | У     | У     | У      | У     | У     | У     | У<br>И/К | У     | У/Р   | У/Р   |

**Условные обозначения:**

У/К-комплектование групп

У – учебное время

В/К – входной контроль

П/А-промежуточная аттестация

И/К – итоговый контроль

У/Р – резервное время для выполнения учебного раздела образовательной программы

ПР- праздничные дни (проведение праздничных досуговых мероприятий)

**Считать нерабочими праздничными днями:** 4 ноября, 31 декабря, 1-8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**Кадровое обеспечение** – педагог дополнительного образования со средним профессиональным или высшим образованием, соответствующим направленности (профилю) Программы.

### **Материально- техническое обеспечение реализации программы**

Для реализации данной Программы необходимо следующее оборудование:

- стол для отладки/тестирования роботов;
- технические средства обучения (ТСО) – компьютеры/ноутбуки (Персональные компьютеры с процессором не ниже 1,2 ГГц и 256 Мб оперативной памяти с установленной операционной системой Linux или Windows);
- LEGO WEDO 9580, 9585 – базовый;
- комплект заданий LEGO Education WeDo, книга для учителя;
- дополнительные датчики;
- поля для соревнований.

Программное обеспечение: Lego Wedo, среда компьютерного моделирования Lego Digital Designer; офисные программы.

### **Информационные ресурсы**

1. <https://clck.ru/Q9KJB> Методическое пособие по робототехнике
2. <http://www.prorobot.ru> Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
3. <https://robo-wiki.ru/> РобоВики. Готовые инструкции и уроки для кружка робототехники
4. Инструкции к моделям <https://infourok.ru/sbornik-metodicheskikh-razrabotok-dlya-raboti-s-konstruktorom-lego-edo-787902.html>  
[http://learn.unium.ru/books\\_computercourses\\_lego/](http://learn.unium.ru/books_computercourses_lego/)

**Используемые информационные ресурсы для дистанционного обучения:**

| Тема учебного занятия   | Ссылка   |
|---|--|
| Изучение механизмов Шкивы и ремни   | <a href="https://youtu.be/dQQLaIkZ6oY">https://youtu.be/dQQLaIkZ6oY</a>  |
| Программирование WeDo Блок «Цикл». Блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана». | <a href="https://clck.ru/QA478">https://clck.ru/QA478</a>  |
| Конструирование и программирование «Приключения»  | <a href="https://youtu.be/OBobBBg7UG8">https://youtu.be/OBobBBg7UG8</a><br><a href="https://learningapps.org/1459108">https://learningapps.org/1459108</a> |

### Формы аттестации/Контроля. Оценочные материалы

**Контрольно-измерительные материалы Программы** включают в себя материалы для проведения входного контроля, промежуточной аттестации и итогового контроля; критерии оценки деятельности обучающихся и таблицы фиксирования результатов.

#### Входной контроль

**Цель:** определение уровня предметных знаний по робототехнике в начале обучения по Программе.

**Форма проведения:** тестирование

**Дата проведения:** сентябрь

#### Инструкция:

*В тесте вопросов. За каждый правильный ответ на вопросы с 1 по 5 начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов 5.*

#### Критерии уровня предметных знаний по сумме баллов:

*Высокий уровень [4-5 баллов]*

*Средний уровень [2-3 балла]*

*Низкий уровень [1 балл]*

Результаты заносятся в таблицу

| №<br>п/п    | Фамилия, имя обучающегося | Результат тестирования |   |   |
|-------------|---------------------------|------------------------|---|---|
|             |                           | В                      | С | Н |
| Группа ____ |                           |                        |   |   |

|  |  |               |  |  |
|--|--|---------------|--|--|
|  |  |               |  |  |
|  |  |               |  |  |
|  |  | <b>Всего:</b> |  |  |

## ТЕСТ

**1. Определите лишнюю картинку и объясните, почему она лишняя.**

**1 балл**

а) автобус, автомобиль, поезд, катер.



**Лишний катер – потому, что  
воде.**

**передвигается по**

**2. Определите лишнюю картинку и объясните, почему она лишняя.**

**1 балл**

б) лодка, вертолёт, катер, пароход.



**Лишний вертолёт, потому что летает по воздуху.**

**3. Определите лишнюю картинку и объясните, почему она лишняя.**

**1 балл**

в) дельтаплан, автомобиль, самолёт, вертолёт.



**Лишний автомобиль, потому что он ездит по земле.**

**4. Определите лишнюю картинку и объясните, почему она лишняя.**

**1 балл**

**Г) Кровать, ботинки, стол, тумбочка.**

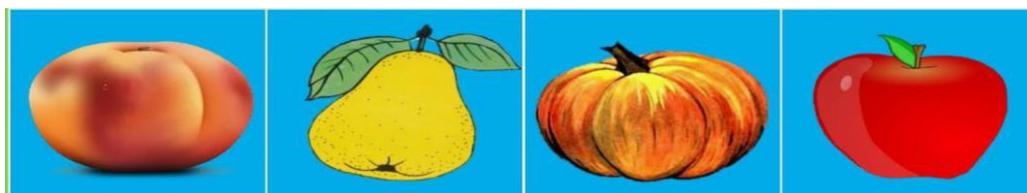


Лишние ботинки, потому что это одежда.

**5. Определите лишнюю картинку и объясните, почему она лишняя.**

**1 балл**

**Д) Персик, груша, тыква, яблоко**



Тыква, потому что овощ.

### **Промежуточная аттестация**

**Цель:** определение уровня предметных знаний по робототехнике в конце первого полугодия обучения по Программе.

**Форма проведения:** тестирование

**№ группы:**

**Дата проведения:** декабрь

**Инструкция:**

*В тесте 7 вопросов. За каждый правильный ответ на вопросы с 1 по 7 начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов 7.*

**Критерии уровня предметных знаний по сумме баллов:**

*Высокий уровень [6-7 баллов]*

*Средний уровень [4-5 баллов]*

*Низкий уровень [2 баллов и ниже]*

Результаты заносятся в таблицу

| № п/п | Фамилия, имя обучающегося | Результат тестирования |   |   |
|-------|---------------------------|------------------------|---|---|
|       |                           | В                      | С | Н |
|       | Группа ____               |                        |   |   |
|       |                           |                        |   |   |
|       |                           |                        |   |   |
|       | <b>Всего:</b>             |                        |   |   |

**ТЕСТ**

**Вопрос 1. Как называется блок программы? 1 балл**

Варианты ответов.

1) блок ждать

2) блок цикл

3) блок начало



**Вопрос 2. Как называется блок программы? 1 балл**

Варианты ответов.



1) блок ждать

2) блок цикл

3) блок начало

**Вопрос 3. Как называется блок программы? 1 балл**

Варианты ответов.



- 1) блок ждать 10 сек.
- 2) блок ждать 1 сек.**
- 3) включить мотор на 1сек.
- 4) включить мотор на 10сек.

**Вопрос 4. Как называется блок программы? 1 балл**

Варианты ответов.



- 1) блок ждать 20 сек.
- 2) блок ждать 2 сек.
- 3) включить мотор на 2сек.**
- 4) включить мотор на 20сек.

**Вопрос 5. Как называется блок программы? 1 балл**

Варианты ответов.



- 1) выключить мотор.**
- 2) развернуть мотор в другую сторону
- 3) отключить все блоки программы

**6. Как называется это устройство? 1 балл**

Варианты ответов.



- 1) Датчик движения
- 2) Датчик наклона
- 3) USB-коммутатор
- 4) **Мотор**

**7. Как называется это устройство? 1 балл**

Варианты ответов.



- 1) Датчик движения
- 2) **Датчик наклона**
- 3) USB-коммутатор
- 4) Мотор

## **Итоговый контроль**

**Цель:** определение уровня предметных знаний по робототехнике после обучения по Программе.

**Форма проведения:** тестирование

**№ группы:**

**Дата проведения:** май

**Инструкция:**

*В тесте 7 вопросов. За каждый правильный ответ на вопросы с 1 по 7 начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов 7.*

**Критерии уровня предметных знаний по сумме баллов:**

*Высокий уровень [6-7 баллов]*

*Средний уровень [4-5 баллов]*

*Низкий уровень [2 балла и ниже]*

Результаты заносятся в таблицу

| №<br>п/п | Фамилия, имя обучающегося | Результат<br>тестирования |   |   |
|----------|---------------------------|---------------------------|---|---|
|          |                           | В                         | С | Н |
|          | Группа ____               |                           |   |   |
|          |                           |                           |   |   |
|          |                           |                           |   |   |
|          | <b>Всего:</b>             |                           |   |   |

## ТЕСТ

**Вопрос 1. Как называется эта деталь? 1 балл**



Варианты ответов

- 1) кирпич 2x2
- 2) петля
- 3) балка с основанием
- 4) кирпич скошенный
- 5) балка

**Вопрос 2. Укажите название блока программы. 1 балл**



Варианты ответов

- 1) **Мощность мотора**
- 2) Мотор по часовой стрелке
- 3) Начать нажатием клавиши4)
- 4) Мотор против часовой стрелки

5) Экран

**Вопрос 3. Укажите название блока программы. 1 балл**



Варианты ответов

- 1) Мощность мотора
- 2) Мотор по часовой стрелке
- 3) Начать нажатием клавиши
- 4) Выключить мотор**
- 5) Экран

**Вопрос 4. Укажите название блока программы. 1 балл**



Варианты ответов

- 1) Мощность мотора
- 2) Мотор по часовой стрелке**
- 3) Начать нажатием клавиши
- 4) Выключить мотор
- 5) Экран

**Вопрос 5. Укажите название блока программы. 1 балл**



Варианты ответов

- 1) Мощность мотора
- 2) Мотор по часовой стрелке
- 3) Начать нажатием клавиши
- 4) Выключить мотор
- 5) Экран**

**Вопрос 6. Укажите название блока программы. 1 балл**



Варианты ответов

- 1) Экран
- 2) Мотор по часовой стрелке
- 3) Цикл
- 4) Выключить мотор
- 5) **Ждать**

**Вопрос 7. Укажите название блока программы. 1 балл**



Варианты ответов

- 1) Начало
- 2) Мотор против часовой стрелки
- 3) Экран
- 4) Мотор по часовой стрелке
- 5) **Начать нажатием клавиши**

**Контроль метапредметных и личностных результатов обучения**

**Цель:** определение метапредметных и личностных результатов обучения.

**Форма проведения:** защита творческого проекта.

**Дата проведения:** май

**Инструкция:** Разработать и защитить творческий проект на выбранную тему.

Творческий проект обязательно сопровождается презентацией, проектом в

текстовом виде. Работа над проектом осуществляется в командах (количество участников командного проекта – 2 человека).

**Темы проектов:**

- Робот-пылесос
- Роботизированный домашний питомец
- Шагающий робот
- Транспорт будущего
- Умная шкатулка
- Роботизированная рука
- Робот-манипулятор
- Робот-сортировщик
- Робот-пожарный
- Космический робот

При защите проектов педагогом заполняется таблица.

| № | ФИО обучающегося | Результаты                          |                                    |         |   |                           | Уровень |
|---|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------|---|---------------------------|---------|
|   |                  | Метапредметные                      |                                    | Уровень | Личностные                                |                           |         |
|   |                  | Планирование решения учебной задачи | Инициативность и творческий подход |         | Навыки коммуникативной и командной работы | Познавательная активность |         |
|   |                  |                                     |                                    |         |   |                           |         |
|   |                  |                                     |                                    |         |   |                           |         |
|   |                  |                                     |                                    |         |   |                           |         |
|   |                  |                                     |                                    |         |   |                           |         |

**Уровень выраженности оцениваемого результата:**

**В – высокий, С – средний, Н – низкий.**

## **Критерии оцениваемого результата:**

### **Метапредметные**

#### ***Планирование решения учебной задачи:***

**5 баллов** – может самостоятельно спланировать алгоритм применительно к новой задаче. Умеет самостоятельно принимать решение и обосновывать его. Прогнозирует результат работы, анализирует деятельность на всех этапах работы, сопоставляет причины ошибки, делает выводы.

**3балла** – может воспроизвести действия в определенной последовательности по образцу.

**1 балл** – прогнозирует результат заданной работы, сопоставляет причины допущенной ошибки, делает выводы.

#### ***Инициативность и творческий подход:***

**5 баллов** – решает задачи нестандартными способами, проявляет интерес к новому, реализует собственные идеи.

**3балла** – умеет находить решение задач, творчески подойти к решению задачи.

**1балл** – стандартный подход к решению задач.

#### **Уровень сформированности**

**В – 7-10баллов**

**С – 3-6 баллов**

**Н – до2 балла**

#### **Личностные**

#### ***Навыки коммуникативной и командной работы:***

**5 баллов** – умеет работать в коллективе, знает свою роль в команде, эффективно обменивается знаниями. Занимает в команде лидирующую позицию, либо позицию «генератора идей». Осуществляет активное взаимодействие между участниками команды с выходом на общий результат.

**3 балла** – коммуникабелен, легко вливается в коллектив. Успешно выполняет определенную в команде «функцию», осуществляет активное взаимодействие между участниками команды в рамках определенной «функции».

**1 балл** – предпочитает работать в одиночку. Индивидуалист. Успешно выполняет определенную в команде «функцию».

### ***Познавательная активность:***

**5 баллов** – с удовольствием выполняет задание, охотно узнаёт новое. Интерес к творчеству и изобретениям. Устойчивый интерес к конструированию и информационным технологиям.

**3 балла** – устойчивый интерес к конструированию и информационным технологиям.

**1 балл** – требует дополнительной мотивации для обучения. Интерес к программированию и информационных технологий через использование образовательных конструкторов зависит от степени сложности поставленной задачи и успешности её выполнения.

### **Уровень сформированности**

**В – 7-10 баллов**

**С – 3-6 баллов**

**Н – до 2 баллов**

## **Методическое обеспечение Программы**

### **Методические особенности организации образовательного процесса**

Программа разработана на основе программы «Образовательная робототехника на базе конструктора LEGO WeDo» авторы: Вотинцева М.Л., Шалагинова Н.В. Киров, 2014.

Программа состоит из разделов:

- «Введение в робототехнику»

- «Я конструирую»
- «Я программирую»
- «Я создаю»

Занятия строятся в соответствии с концепцией о четырех составляющих в организации учебного процесса: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие. Такой подход позволяет детям легко и естественно продвигаться вперед и добиваться своих целей в процессе игр-занятий.

Каждое занятие начинается с короткого рассказа, постоянные герои которой помогают детям понять проблему и попытаться найти самый удачный способ ее решения.

**Методы обучения:** Словесные, наглядные, игровые, проблемное изложение, практические.

**Педагогические технологии:** педагогика сотрудничества, проектные технологии.

При реализации Программы используются **методические пособия**, дидактические материалы, материалы на электронных носителях; инструкции по сборке (в электронном виде), книга для учителя (в электронном видео, видео ролики по теме занятий).

### **Рабочая программа воспитания.**

#### **Особенности организуемого воспитательного процесса.**

Воспитательная работа по Программе «Легороботы» строится с учётом возрастных особенностей обучающихся. Возраст обучающихся по Программе 5- 7 лет, и воспитательная работа направлена на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе

социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил, и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

### **Приоритетные направления в организации воспитательной работы.**

**Гражданско-патриотическое,** предусматривающее формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине.

- **Духовно – нравственное,** обеспечивающее развитие нравственных качеств личности, формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики.

-**Художественно - эстетическое,** способствующее развитию творческого потенциала личности.

-**Трудовое** предусматривающее формирование знаний, представлений о трудовой деятельности; выявляет творческие способности.

**Цель:** создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе.
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт.

### **Ожидаемые результаты воспитания.**

Реализация Программы будет способствовать:

- Повышению показателей, отражающих активное участие обучающихся в воспитательных мероприятиях различного уровня.
- Формированию и развитию положительных общечеловеческих и гражданских качеств личности.
- Формированию коммуникативных умений и навыков, способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях.

- Повышению мотивации обучающихся к творческой деятельности, расширению их кругозора.

### **Работа с коллективом обучающихся.**

Для формирования практических умений по организации органов самоуправления в каждой группе выбирается староста.

Для формирования творческого проектирования ведется работа по подготовке и проведению коллективного мероприятия «Посвящение в кружковцы», «Безопасная дорога», «Пожарная безопасность», «Новогодний серпантин», «Космическое путешествие».

Для обучения умениям и навыкам организаторской деятельности и самоорганизации обучающиеся принимают участие в организации защиты проектов внутри объединения формированию ответственности за себя и других.

Для содействия формированию активной гражданской позиции и с целью изучения и понимания государственной системы РФ, знания конституции, гимна, государственной символики осуществляется в рамках подготовки к мероприятиям, посвящённым Дню Республики Удмуртии, Дню народного единства, Дню защитника отечества, Дню Победы, Дню города

### **Работа с родителями**

Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями:

-проведение собраний: организационного в начале учебного года(август), организационные собрания при подготовке к конкурсам (в течение учебного года) и итогового в конце года(май);

- создание тематических бесед в социальных сетях;

- проведение индивидуальных консультаций по вопросам использования сертификатов на дополнительное образование, организации дополнительного образования детей;

Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения:

- организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года, - совместное мероприятие зимой «Лыжная прогулка»

-участие родителей в итоговом празднике «Радуга открытий».

Ведение информационной работы для родителей в социальной сети (в сообществе объединения) по вопросам воспитания детей.

### Календарный план воспитательной работы

| №  | Мероприятия  | сроки           |
|--|--|-----------------|
| <b>Внутрикружковые мероприятия</b>               |  |                 |
| 1.   | Мероприятие « <b>Посвящение в кружковцы</b> »  | октябрь         |
| 2.   | Новогодняя программа для обучающихся<br>« <b>Новогодний серпантин</b> »              | декабрь- январь |
| 3.   | Проведение мероприятия « <b>Безопасная дорога</b> »,                                 | сентябрь        |
| 4.   | Проведение мероприятия « <b>Моя Удмуртия</b> »                                       | ноябрь          |
| 5.   | Проведение мероприятия « <b>Пожарная безопасность</b> »,                             | апрель          |
| 6.   | Проведение мероприятия « <b>Космическое путешествие</b> ».                           | апрель          |
| 7.   | Проведение мероприятия « <b>Город мастеров</b> »                                     | май             |
| <b>Городские и внутристанционные мероприятия</b> |  |                 |
| 1.   | Проведение Месячника открытых дверей на СЮТ и филиалах                               | сентябрь        |
| 2.   | Проведение научно-практической конференции СЮТ « <b>Дети. Техника. Творчество.</b> » | май             |
| 3.   | Городская акция правовых знаний « <b>Фемида</b> ».                                   | по плану        |
| 4.   | Участие в мероприятии, посвященное Дню народного единства                            | ноябрь          |

|    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| 5. | Городская учебно-исследовательская конференция школьников <b>«Первые шаги»</b>                | апрель          |
| 6. | Проведение мероприятий, посвященных <b>Дню Победы</b> в ВОВ                                   | май             |
| 7. | <b>«Радуга открытий»</b> праздник для обучающихся по подведению итогов года.                  | май             |
| 8. | Новогодняя программа для обучающихся  | декабрь -январь |
| 9. | Участие в городском празднике <b>«День с Чайковским»</b><br>(Музей-усадьба П. И. Чайковского) | май             |
| 10 | Участие в городском празднике, посвященном <b>Дню города</b>                                  | август          |

#### **Республиканские мероприятия**

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 1 | Республиканский конкурс технических проектов <b>«Техностарт»</b>                  | февраль  |
| 2 | Региональный этап всероссийского конкурса <b>«Юные техники и изобретатели»</b>    | февраль  |
| 3 | Республиканская научно-практическая конференция <b>«Юность - науке и технике»</b> | по плану |

#### **Всероссийские мероприятия**

|   |  |          |
|---|--|----------|
| 1 | Всероссийские конкурсы детского технического творчества ( <b>СТАНКИН</b> ) | по плану |
|---|--|----------|

#### **Международные мероприятия**

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 1 | Международная олимпиада по робототехнике <b>СНЕЙЛ</b> | по плану |
|---|---|----------|

## Список литературы

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с.
2. Злаказов, А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина; под науч. ред. В. В. Садырина, В. Н. Халамова. - 2-е изд. – М.: Бином. Лаб. знаний, 2013. – 119 с.
3. Каргина, З.А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования/ З.А. Каргина – М.: Школьная Пресса, 2006. – 95 с.
4. Корягин, А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Сборник методических рекомендаций и практикумов/ А.В. Корягин, Н. М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.
5. Куртер, Дж., Маркви А. Microsoft Office 2000/ Дж. Куртер, А. Маркви. - СПб.: Питер, 2000. - 635 с.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А. Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику/ А.В. Чехлова, П.А.Якушкин - М.: ИНТ, 2001 – 76с.

## Список литературы для обучающихся

1. Корягин, А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Сборник методических рекомендаций и практикумов/ А.В. Корягин, Н. М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.