

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, а также собственного опыта по обучению учащихся 7-10 лет основам LEGO-конструирования и робототехники. Программа курса рассчитана на два года – с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника LegoWeDo 2.0» (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса. Программа разработана с учётом «Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273 - ФЗ, письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

**Общая цель программы:** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

**Цель первого года обучения**: содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

**Цель второго года:** создание условий для развития у кружковцев коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

**Планируемые результаты изучения курса.**

**Личностные УУД**

* Самостоятельно *определять* и *высказывать* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).
* В *самостоятельно созданных* ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, какой поступок совершить. Средством достижения этих результатов служат задания, нацеленные на 2-ю линию развития – умение определять свое отношение к миру.

**Регулятивные УУД**

* Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
* Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать проблему.
* Составлять план решения проблемы (задачи) совместно с учителем.
* Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя.

**Познавательные УУД**

* Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения задачи в один шаг.
* Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* факты и явления; определять причины явлений, событий.
* Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* на основе обобщения знаний.
* Преобразовывать информацию из одной формы в другую :*представлять информацию* в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служат задания, нацеленные на 1-ю линию развития – умение объяснять мир.

**Коммуникативные УУД**

* Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
* Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
* Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
* Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

*Раздел 1.* **Вводное занятие.** (1 час)

*Теория:*Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

*Раздел 2.* **Обзор набора LegoWeDo 2.0** (1 часа)

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

*Практика:*Конструирование по замыслу.

*Раздел 3.* **Программное обеспечение LegoWeDo 2.0** (2 часа)

*Теория:*Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

*Раздел 4.* **Работа над проектом «Механические конструкции»**(12 часов)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

*Раздел 5.* **Работа над проектом «Транспорт»** (12 часов)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций:«Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»;

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

*Раздел 1.* **Работа над проектом «Мир живой природы»** (12 часов)

*Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций:«Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме.Практическая работ. Конструирование по замыслу.

*Раздел 1.* **Итоговая работа.**(1 час)

*Теория:* Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

*Раздел* 1. **Вводное занятие**. (1 час)

*Теория:*Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

*Раздел* 2. **Обзор набора LegoWeDo 2.0** (1 час)

*Теория:*Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора LegoWeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

*Раздел* 3**. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0**(2 часа)

*Теория:*Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:*Конструирование по замыслу. Составление программ.

*Раздел* 4. **Работа над проектом «Механические конструкции»** (12 часов)

*Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:*Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран»; «Мельница», «Датчик перемещения «Мельница», «Датчик наклона «Мельница»; «Качели», «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели»; «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель»; «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»; «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток»; «Радар», «Датчик перемещения и наклона «Радар».

Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Раздел* 5. **Работа над проектом «Транспорт»** (12 часов)

*Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:*Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина», «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина»; «Снегоочиститель», «Датчик перемещения «Снегоочиститель», «Датчик наклона «Снегоочиститель»; «Катер», «Датчик перемещения «Катер», «Датчик наклона «Катер»; «Самолет», «Датчик перемещения «Самолет», «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

*Раздел* 6. **Работа над проектом «Мир живой природы»** (12 часов)

*Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:*Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «Датчик наклона «Пеликан»; «Собака», «Датчик перемещения «Собака», «Датчик наклона «Собака»; «Лягушка», «Датчик перемещения «Лягушка», «Датчик наклона «Лягушка»; «Дракон», «Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка», «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка», «Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев», «Датчик перемещения «Лев», «Датчик наклона «Лев».

Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.Практическая работ. Решение задач. Соревнование команд.

*Раздел* 7. **Итоговая работа.** (1 час)

*Теория:*Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во****час** | **Дата** |
|  | **Вводное занятие.** | **1** | **---** |
|  | Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. | 1 |  |
|  | **Обзор набора LegoWeDo 2.0** | **1** | **---** |
|  |  Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу. | 1 |  |
|  | **Программное обеспечение Lego WeDo2.0** | **2** | --- |
|  |  Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). | 1 |  |
|  |  Конструирование по замыслу. Составление программ. | 1 |  |
|  | **Работа над проектом «Механические конструкции»** | **12** | --- |
|  | Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  |  Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | **Работа над проектом «Транспорт»** | **12** | **---** |
|  | Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.  | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 1 |  |
|  | **Работа над проектом «Животный мир»** | **12** | **---** |
|  | Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 1 |  |
|  |  Соревнование команд. Создание новых программ. | 1 |  |
|  | **Итоговая работа** | **1** | --- |
|  | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 1 |  |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во****час** | **Дата** |
|  | **Вводное занятие.** | **1** | --- |
|  | Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. | 1 |  |
|  | **Обзор набора LegoWeDo 2.0** | **1** | **---** |
|  | Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу. | 1 |  |
|  | **Программное обеспечение Lego WeDo2.0** | **2** | --- |
|  | Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). | 1 |  |
|  | Конструирование по замыслу. Составление программ. | 1 |  |
|  | **Работа над проектом «Механические конструкции»** | **12** | --- |
|  | Сборка конструкции «Подъемный кран». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.  | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Мельница». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Веселая карусель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Радар». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Радар». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | **Работа над проектом «Транспорт»** | **12** | --- |
|  | Сборка конструкции «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Снегоочиститель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Снегоочиститель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Катер». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. | 1 |  |
|  | Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Самолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них. | 1 |  |
|  | **Работа над проектом «Мир живой природы»** | **12** | **---** |
|  | Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Собака». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Лягушка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лягушка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Дракон». Конструирование модели оп схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Работа по схеме. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дракон». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1 |  |
|  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задача. | 1 |  |
|  | **Итоговая работа.** | **1** | **---** |
|  | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 1 |  |