**Учебный план.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы программы** | **Количество часов** |
| 1 | Вводное занятие. Знакомство с робототехникой. | 2 |
| 2 | Основные элементы (аппаратное обеспечение) LEGO MINDSTORMS | 14 (3) |
| 3 | Основные и дополнительные элементы приводной платформы LEGO MINDSTORMS | 25 (4) |
| 4 | Инструменты LEGO MINDSTORMS | 7 (4) |
| 5 | Сборка моделей LEGO MINDSTORMS | 12 (4) |
| 6 | Введение в лазерные технологии. Лазерный резак -гравировщик Makeblock Laserbox | 10(2) |
| 7 | Итоговое занятие | 2 (4) |
|  | **Всего часов** | **72** |

В скобках указано количество часов на подготовку и проведение процедуры промежуточной и итоговой аттестации, входящих в общее количество часов.

 **Учебно - тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |  |
| **всего** | **теория** | **практика** |  |
| **1.** | **Вводное занятие. Знакомство с робототехникой.** | **2** | **2** |  |  |
| **2.** | **Основные элементы (аппаратное обеспечение) LEGO MINDSTORMS** | **14** | **5,5** | **8,5** |  |
| 2.1. | Воспроизведение звука с помощью встроенного динамика модуля EV3 | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.2. | Использование индикатора состояния модуля EV3 для указания статуса программы | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.3. | Использование экрана модуля EV3 для отображения изображений и текста | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.4. | Управление работой модуля EV3, используя встроенные кнопки управления | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.5. | Различные способы управления большим мотором | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.6. | Различные способы управления средним мотором | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.7. | Использование датчика касания для активации событий программы | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.8. | Использование гироскопического датчика для измерения вращательного движения | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.9. | Использование датчика цвета для нахождения различных способов определения цветов | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.10 | Использование датчика цвета для обнаружения изменения яркости отраженного света внешнего освещения | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.11 | Использование ультразвукового датчика для обнаружения объектов на разных расстояниях | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 2.12 | Сборка модели «Гиробой» | 3 |  | 3 |  |
| **3.** | **Основные и дополнительные элементы приводной платформы LEGO MINDSTORMS** | **25** | **4,5** | **8,5** |  |
| 3.1. | Перемещение по прямой | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.2. | Независимое управление моторами | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.3. | Остановка у объекта | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.4. | Перемещение объекта | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.5. | Движение по кривой | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.6. | Остановка у линии | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.7. | Остановка под углом | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.8. | Настройка конфигурации блоков | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.9. | Программирование модулей | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.10 | Сборка модели «Сортировщик цветов» | 2 |  | 2 |  |
| 3.11 | Переключатель | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.12 | Многопозиционный переключатель | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.13 | Шины данных | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.14 | Случайная величина | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.15 | Блоки датчиков | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.16 | Текст | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.17 | Диапазон | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.18 | Использование математического блока для расчета скорости приводной платформы | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.19 | Скорость гироскопа | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.20 | Калибровка датчика цвета | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.21 | Обмен сообщениями между модулями EV3 | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.22 | Эксперименты с условиями И/ИЛИ для управления приводной платформы | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 3.23 | Сбор модели «Щенок» | 2 |  | 2 |  |
| **4.** | **Инструменты LEGO MINDSTORMS** | **7** | **1,5** | **5,5** |  |
| 4.1. | Редактор звука | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 4.2. | Группировка нескольких программируемых блоков в один блок | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 4.3. | Редактор изображений | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 4.4. | Сбор модели «Рука робота H25» | 4 |  | 4 |  |
| **5.** | **Сборка моделей LEGO MINDSTORMS** | **16** |  | **16** |  |
| 5.1. | Сбор модели «Робот танк» | 2 |  | 2 |  |
| 5.2. | Сбор модели «Знап» | 2 |  | 2 |  |
| 5.3. | Сбор модели «Лестничный вездеход» | 2 |  | 2 |  |
| 5.4. | Сбор модели «Слон» | 2 |  | 2 |  |
| 5.5. | Сбор модели «Фабрика спинеров» | 2 |  | 2 |  |
| 5.6. | Сбор модели «Пульт дистанционного управления» | 2 |  | 2 |  |
| 5.7 | Сбор модели «Спортсмен гимнаст» | 2 |  | 2 |  |
| **6.** | **Введение в лазерные технологии. Лазерный резак - гравировщик Makeblock Laserbox** | 10 | 2 | 8 |  |
| 6.1 | Введение в лазерные технологии | 1 | 1 |  |  |
| 6.2 | Знакомство с лазерным резакомгравировщиком Makeblock Laserbox | 1 | 1 |  |  |
| 6.3 | Интерфейс программы LaserBox | 2 |  | 2 |  |
| 6.4 | Использование графических примитивов программы LaserBox | 2 |  | 2 |  |
| 6.5 | Макетирование составных изделий в программе LaserBox  | 2 |  | 2 |  |
| 6.6 | Разработка и изготовление изделия | 2 |  | 2 |  |
| **7.** | **Итоговое занятие**  |  | 2 |  |  |
|  | Итого часов | 72 | 23,5 | 48.5 |  |