ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
**«КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ»**
УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Название разделов, тем | Количество часов | | | Форма аттестации / контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. Техника безопасности. | 4 | 2 | 2 | Демонстрация программ. |
| 2. | Введение в понятия конструирование и программирование. | 4 | 2 | 2 | Демонстрация программ. |
| 3. | Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0.. | 6 | 2 | 4 | Демонстрация программ. |
| 4. | Знакомство с назначением смарт хаба. | 6 | 2 | 4 | Демонстрация программ. |
| 5. | Знакомство со способами передачи движения. | 6 | 2 | 4 | Демонстрация программ. |
| 6. | Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software. | 8 | 2 | 6 | Демонстрация программ. |
| 7. | Знакомство с датчиками. Обработка данных полученных с датчиков. | 8 | 2 | 6 | Демонстрация моделей, программ. |
| 8. | Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки | 8 | 2 | 6 | Демонстрация моделей, программ. |
| 9. | Машины – тяжеловесы – Сумо. | 8 | 2 | 6 | Демонстрация моделей, программ. |
| 10. | Перетягивание каната. | 8 | 2 | 6 | Демонстрация моделей |
| 11. | Конструирование на тему. Окружающий мир. | 8 | 2 | 6 | Презентация проекта. |
| 12. | Конструирование на тему. Транспортные средства. | 8 | 2 | 6 | Презентация проекта. |
| 13. | Конструирование на тему. Животный мир. | 8 | 2 | 6 | Презентация проекта. |
| 14. | Конструирование на тему. Парк развлечений. | 8 | 2 | 6 | Презентация проекта. |
| 15. | Пошаговый проект. Модифицированный датчик движения для Майло | 6 | 2 | 4 | Демонстрация моделей, программ. |
| 16. | Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди. | 8 | 4 | 4 | Демонстрация моделей, программ. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17. | Пошаговый проект. Грузовик для переработки отходов. | 6 | 2 | 4 | Презентация проекта. |
| 18. | Пошаговый проект. Механизм захвата. | 8 | 2 | 6 | Демонстрация моделей. |
| 19. | Пошаговый проект. Механизм подъема. | 6 | 2 | 4 | Демонстрация моделей, программ. |
| 20. | Работа над итоговым проектом. | 8 | 2 | 6 | Демонстрация моделей, программ. |
| 21. | Защита проекта. | 4 | 2 | 2 | Защита проекта. |
| | **Итог** | **144** | **44** | **100** | |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. ***Вводное занятие. Техника безопасности.***

Теория (2 часа). Основные правила техники безопасности при работе с конструктором. Правила поведения при работе в парах, в группах.

Практика (2 часа). Практическое использование правил техники безопасности при работе с конструктором, организация рабочего места, безопасное включение, использование и выключение компьютера.

2. ***Введение в понятия конструирование и программирование.***

Теория (2 часа). Практика (2 часа).

3. ***Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0.***

Теория (2 часа). Знакомство с деталями конструктора LEGO WEDO EDUCATION 2.0, их названиями и назначениями. Практика (4 часа). Игры: «Фантастическое животное», «Фантастическое животное вслепую».

4. ***Знакомство с назначением смарт хаба.***

Теория (2 часа). Изучение назначения смарт хаба, подключение мотора, первый запуск. Практика (4 часа). Игры: «Конструируем и запускаем мельницу», «Робот – шпион».

5. ***Знакомство со способами передачи движения.***

Теория (2 часа). Изучение способов передачи движения: виды механических передач: зубчатая, ременная и червячная. Практика (4 часа). Игры: «Подъемные кран», «Добрый слоник».

6. ***Знакомство со средой программирования. Базовые блоки программы LEGO WEDO 2.0 Software.***

Теория (2 часа). Изучение графической среды программирования Lego WeDo 2.0 Software. Изучение базовых блоков среды программирования: блоков управления мотором и индикатором смарт хаба (зеленые), блоки работы с экраном, звуками, математикой (красные), Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – (желтые), блоки работы с датчиками (оранжевые), блоки расширения (синие). Практика (6 часов). Игры: «Цепляем вагончики», «Разные поезда».

***7. Знакомство с датчиками, обработка данных, полученных с датчиков.***

Теория (2 часа). Изучение дальномера и гироскопа, подключение к смарт хабу, получение данных с их помощью, обработка и использование их показаний. Основные принципы конструирования одномоторной тележки с подключением одного датчика. Практика (6 часов)**.** «Робот – разведчик», «Майло с пультом управления», «Поймай меня», «Чертежник», «Веселый вертолёт».

***8. Принципы конструирования и программирования двухмоторной тележки.***

Теория (2 часа). Изучение основных принципов конструирования и программирования двухмоторной тележки. Практика (6 часов). Игра «Гонки».

***9. Машины – тяжеловесы.***

Теория (2 часа). Изучение основных принципов конструирования и программирования машины - тяжеловеса. Редуктор. Конструирование ковша. Изучение правил состязания. Практика (6 часов). Игра: «Состязание: Веселое сумо».

**10.** ***Перетягивание каната.***

Теория (2 часа). Изучение правил состязания. Конструирование и программирование робота - тяжеловеса для перетягивания каната. Практика (6 часов). Игра «Веселое перетягивание».

***11. Конструирование на тему. Окружающий мир.***

Теория (2 часа). Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Основные понятия городского пейзажа, особенности городских построек. Достопримечательности нашего города. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Практика (6 часов). Игры: «Безопасная дорога», «Умный город».

**12.** ***Конструирование на тему. Транспортные средства.***

Теория (1 час). Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Виды транспорта. Практика (3 час). Игры: «Безопасная дорога», «Разнообразные машинки», «Что быстрее, вертолет или самолёт?».

**13.** ***Конструирование на тему. Животный мир.***

Теория (2 часа). Знакомство с разнообразием животного мира. Знакомство с инструкцией. Выполнение заданий на развитие мышления и воображения детей. Практика (6 часов). Игры: «Какие разные животные!», «Животное с другой планеты».

**14.** ***Конструирование на тему. Парк развлечений.***

Теория (2 часа). Знакомство с парками развлечений (видео, иллюстрации), рассказы детей из своего опыта. Изучение инструкций по сборке. Практика (6 часов). Игра: «Наш любимый аттракцион!».

***15. Пошаговый проект. Модифицированный датчик движения для Майло.***

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Модифицированный датчик движения для Майло». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

***16. Пошаговый проект. Датчик движения для Коуди.***

Теория (4 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Датчик движения для Коуди». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

***17. Пошаговый проект. Грузовик для переработки отходов.***

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Грузовик для переработки отходов». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

***18. Пошаговый проект. Механизм захвата.***

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Механизм захвата». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (6 часов). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

***19. Пошаговый проект. Механизм подъема.***

Теория (2 часа). Знакомство с инструкцией сборки робота «Подъёмный кран». Знакомство со способами программирования данного робота. Практика (4 часа). Игра: «Собираем, программируем, изменяем».

***20. Работа над итоговым проектом.***

Теория (2 часа). Знакомство с основными правилами работы над проектом, способы нахождения интересных тем, работы над кейсами: датчик наклона для Коуди, рычаг, изгиб, паводковый шлюз, вертолет, подъем, катушка. Практика (6 часов). Игра «Создаем робота, который нужен всем!»

***21. Защита итогового проекта.***

Теория (4 часа). Знакомство с программой для создания презентаций Microsoft PowerPoint. Ознакомление с основными принципами создания презентаций для защиты проекта. Основные принципы построения речи для защиты проекта. Практика (4 часа). Игра «Расскажи мне про своего робота».