

Описание курса Робототехника WeDo 2.0

Направленность образовательной программы

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Цель образовательной программы

Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения успешной учебы в школе, ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

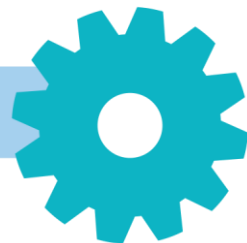
Задачи образовательной программы

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения



Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

Основной формой организации образовательного процесса является учебное занятие, включающее теоретическую и практическую части.

Продолжительность одного занятия 90 минут (2 академических часа), включая разминку.

Возраст обучающихся – от 6 до 9 лет.

- Для достижения поставленных задач группы формируются из детей примерно одного возраста.
- **Рекомендуемое количество детей в группе** от 6 до 15. Количество занимающихся в каждой группе определяется в зависимости от возраста и уровня подготовки.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый.

Формы подведения итогов:

Итоговые проекты – для проведения оценочных занятий по итогам года.

Соревнования – принимается участие во всевозможных соревнованиях в течение года.

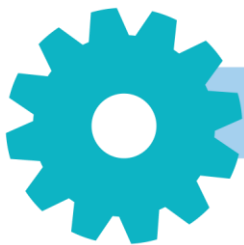
По окончании обучения у детей должно сформироваться:

- устойчивый интерес к предметной области;
- способность работать в команде;
- способность создавать конкурентный продукт.

По окончании курса обучения (к концу учебного года) обучающиеся должны знать:

- правила техники безопасности при работе с конструкторами и электрическими приборами;





- названия основных деталей и узлов;
- принцип построения, работы и усовершенствования простых механизмов (зубчатая передача, шкивы, рычаги);
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств.

Обучающиеся должны уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных программ;
- работать в команде.

В процессе обучения в обучающихся воспитывается:

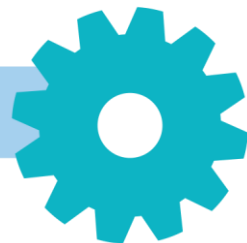
- целеустремленность;
- самостоятельность;
- активность;
- ответственность;
- трудолюбие;
- любознательность;
- аккуратность.

Не нужно забывать, что на занятиях по робототехнике:

- Развивается речь.
- Совершенствуются навыки чтения, счета и письма.
- Развивается логическое мышление.
- Расширяется кругозор.

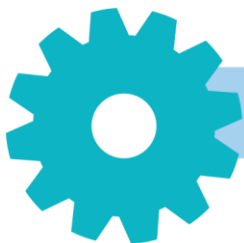
Оборудование и методическое обеспечение:

- Компьютеры или планшеты LEGO Education WeDo 2.0. на каждую пару детей.
- Компьютер у учителя. Наличие телевизора или электронной доски приветствуется.
- Наборы конструкторов LEGO WeDo 2.0 с аккумуляторами на каждую пару детей + наборы с запасными деталями как минимум на 3 команды.
- Тетради, карандаши, ручки, линейки на каждого ребёнка.
- Презентация урока.



- Инструкция для учителя по проведению урока и инструкции по сборке моделей, если это предусмотрено при проведении урока.





Календарно-тематическое планирование по курсу

Робототехника WeDo 2.0 (6 – 8 лет)

К занятиям допускаются дети с 6 лет.

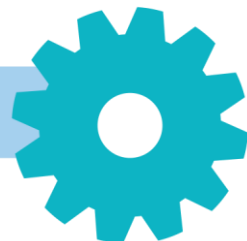
Курс состоит из 38 занятий: 30 основных занятий + пробное занятие + 6 каникулярных и новогоднее занятие.

Пробное занятие под номером 0 проводится первым и предназначено для ознакомления детей с проектом Robolab и курсом «Робототехника WeDo 2.0» в частности.

30 основных учебных занятий пронумерованы от 1 до 30. Эти занятия должны проводиться в строгой последовательности соответственно номеру, так как взаимосвязаны друг с другом и работа над которыми с каждым этапом обучения приобретает новый уровень сложности. Каждое занятие начинается с логической разминки, представляющей собой задание по алгоритмике либо связано с одной из пройденных тем механики, предназначена настроить ребят на рабочий лад. Все 30 занятий состоят из 6 блоков. Каждый блок заканчивается итоговым занятием по пройденному материалу с сборкой и программированием модели кролика с функциями, соответствующими изученной теме.

6 каникулярных занятий проводятся во время каникул и в связи с этим не ставят перед нами задачи, связанные с освоением нового материала. Целью этих занятий является совершенствование навыков сборки и программирования и закрепление изученных тем. Следовательно, проводятся они в той последовательности, которая соответствует пройденным темам.

Новогодний урок проводится накануне празднования Нового года, независимо от того, какие темы уже пройдены.

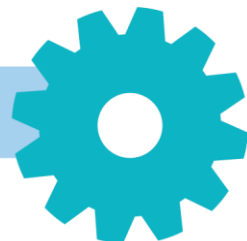


| № урока | Название урока | Описание занятия |
|---------|--|--|
| 0 | Знакомство с робототехникой | Знакомство, понятие робот, ТБ, сборка первой модели, написание первой программы в WeDo 2.0, запуск, остановка. |
| 1 | Мир деталей. Машинка | Знакомство с деталями конструктора Lego WeDo 2.0, трение, скольжение, колёса и оси, сборка экспериментальных моделей по пошаговой инструкции и своей модели машинки. |
| 2 | Программирование. Корабль | Знакомство с электронными компонентами конструктора: смартхабом, мотором, датчиками. Сборка модели корабля по пошаговой инструкции. Написание программы с использованием блоков работы мотора и цвета лампочки смартхаба. |
| 3 | Рычаги. Футболист | Понятие механизмов. Рычаг. Построение модели катапульты как примера рычага, модификация её. Сборка, программирование и модификация модели футболиста. |
| 4 | Блоки. Коала на дереве | Знакомство с понятием блок. Понять принцип работы одинарного блока на примере модели коалы на дереве. Написание программы управления с помощью клавиш. |
| 5 | Преобразование движения. Кролик | Проверка навыка сборки модели по пошаговой инструкции. Изучение явления преобразование вращательного движения в поступательное на примере модели качающегося кролика. |
| 6 | Зубчатая передача, изменение направления | Знакомство с понятием зубчатая передача и видами зубчатых передач с помощью экспериментальных моделей «Робот-дурашка» и «Робот-умняшка». Сборка модели карусели и использование блока Цикл при программировании модели, влияние изменения конструкции модели на скорость вращения. |
| 7 | Блоки Цикл и Звук. Птеродактиль | Изучение блока Звук и настроек блока Цикл на примере программирования модели птеродактиля. |
| 8 | Блок Фон экрана. Лошадка | Построение модели лошадки с последующей самостоятельной доработкой. Использовании блоков фона экрана в программировании модели. |
| 9 | Блок Ждать. Стрекоза | Использование блока Ждать для установки времени работы различных блоков на примере |





| | | |
|----|---|--|
| | | экспериментальной программы с сменой фонов экрана и программирования модели стрекозы. |
| 10 | Самостоятельное программирование. Кролик-повар | Проверка знаний о зубчатых передачах и программированию на примере работы с моделью кролика-повара. |
| 11 | Ременная передача. Танцоры | Знакомство с механизмом ременная передача. Изучение видов ременных передач на примере модели «Танцующие птички». Изменение вида модели. |
| 12 | Дроби. Попугай | Знакомство с понятием дроби. Использование десятичных дробей в программировании модели попугая. Использование знаний о ременных передачах при создании «Робота-Проверяшки». |
| 13 | Датчик движения. Валли | Знакомство с датчиком движения. Программирование вездехода Валли с использованием датчика движения и блока Ждать. |
| 14 | Прерывание цикла с помощью датчика. Паровозик | Прерывание цикла с помощью датчика движения на примере создания программы сначала для экспериментальной модели, а затем для паровозика. |
| 15 | Выбор передачи. Кролик кузнец | Проверка знаний по ременным передачам на примере выбора ременной передачи для модели кролика-кузнеца. Самостоятельный выбор мощности и времени работы мотора при программировании модели. |
| 16 | Текстовые сообщения. Аллигатор | Использование текстовых сообщений в программировании на примере создания программы для модели аллигатора. |
| 17 | Датчик наклона. Акробат | Самостоятельная сборка механизма для модели акробата. Первое знакомство с датчиком наклона. Использование в программировании модели 2-х положения датчика: любой наклон и без наклона на примере написания линейной программы. |
| 18 | Датчик наклона. Гуманоид | Знакомство с роботами-гуманоидами. Использование в программировании работа-гуманоида 2-х новых положений датчика наклона: носом вверх, носом вниз. Написание линейной программы и выявление её недостатков. Написание параллельных программ. |
| 19 | Блок математика. Птенцы | Использование блока математика с функцией сложения при программировании модели «Голодные птенцы». |



| | | |
|----|--|--|
| 20 | Выбор передачи. Гонки кроликов | Сборка модели кролика на колёсах с самостоятельным выбором зубчатой передачи и написание программы для участия в гонках. |
| 21 | Червячная передача. Лодка | Изучение червячной передачи на примере модели лодки. Самостоятельное построение и программирование модели шлагбаума. |
| 22 | Червячная + ременная передача. Мост | Использование червячной передачи в совокупности с ременной передачей на примере модели разводного моста. Программирование пульта управления разводным мостом. Самостоятельная установка датчика движения и написание программы с помощью датчика движения. |
| 23 | Реечная передача | Реечная передача для преобразования вращательной энергии в поступательное на примере модели быка, бьющегося в ворота. |
| 24 | Самостоятельное конструирование и программирование. Вагонетка | Самостоятельное конструирование вагонетки для модели шахтной железной дороги, программирование пульта. |
| 25 | Режимы датчика движения. Ручной кролик | Изучение режимов датчика расстояния с помощью экспериментальной модели фонарика. Написание программы для движение робота от руки – к руке. |
| 26 | Типы приводов автомобилей. Багги | Приводы автомобилей. Полный привод на примере модели багги. |
| 27 | Шагающие роботы. Паучок | Шагающие роботы. Сборка и программирование модели паучка без подсказки деталей в пошаговой инструкции по сборке. |
| 28 | Как датчик движения влияет на скорость. Динозавр | Зависимость мощности мотора от расстояния до объекта в программировании модели шагающего динозавра. |
| 29 | Передача и получение сообщений. Манипулятор | Роботы-манипуляторы. Блоки передачи и получение сообщений в программировании модели манипулятора для вирусологов. |
| 30 | Итоговое занятие. Состязание боксёров | Сборка и программирование роботов-боксёров для состязания с использованием полученных знаний. Подведение итогов. |
| 31 | Каникулы 1. Самолёт и вертолёт | Использование умений сборки модели по пошаговой инструкции. |





| | | |
|----|---------------------------------|---|
| 32 | Каникулы 2. Панда на качелях | Закрепление понятие мощность мотора, вращение мотора по и против часовой стрелки. |
| 33 | Новогодний урок. Робот и ёлочка | Поддержание интереса к курсу, создание предновогоднего настроения. |
| 34 | Каникулы 3. Лифт | Закрепление умения создание программы для управления клавишами. Модификация модели. |
| 35 | Каникулы 4. Пёс-охранник | Закрепление умения работать с датчиком движения. |
| 36 | Каникулы 5. Парковка автомобиля | Использование конструкции с поворотом. Закрепление умений работать с датчиком движения. |
| 37 | Каникулы 6. Крушение самолёта | Закрепление умений работать с датчиком наклона. |