

Рабочая программа по курсу:

«LEGO - конструирование»

(детское творческое объединение «РоботИКС»,
руководитель Гурьева О.В.)

Учебный (тематический) план.

Тема занятия	Часы			Формы аттестации/ контроля
	Общее кол-во	Теория	Практика	
Введение в робототехнику				
Введение.	2	0,5	1,5	Проверочная работа
Управление роботами.	2	0,5	1,5	
Знакомство с роботами LEGO MIN DSTORMS EV3 EDU				
Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.	1	1	-	Практическое занятие
Модуль EV3.	2	0,5	1,5	Практическое занятие
Сборка роботов.	4	-	4	Практическое занятие/сборка рабочей модели
Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры.				
Датчик касания.	2	-	2	Практическое занятие
Датчик цвета	2	-	2	Практическое занятие
Ультразвуковой датчик.	2	-	2	Практическое занятие
Гироскопический датчик.	2	-	2	Практическое занятие
Подключение датчиков и моторов	2	-	2	Практическое занятие
Интерфейс модуля EV3.	2	-	2	Практическое занятие
Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS»	2	-	2	Сборка работающей модели
Основы программирования и компьютерной логики				
Среда программирования модуля.	2	-	2	Практическое занятие
Счетчик касаний.	2	-	2	Практическое занятие
Программное обеспечение EV3.	2	-	2	Практическое занятие
Программные блоки и палитры программирования.	2	-	2	Практическое занятие
Решение задач на движение по кривой.	2	-	2	Практическое занятие
Использование нижнего датчика освещенности.	2	-	2	Практическое занятие

Программирование модулей.	2	-	2	Практическое занятие
Практикум по сборке роботизированных систем				
Измерение освещенности.	3	-	3	Практическое занятие
Измерение расстояний до объектов.	4	-	4	Практическое занятие
Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов.	4	-	4	Практическое занятие
Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер	4	-	4	Практическое занятие
Движение по замкнутой траектории.	4	-	4	Практическое занятие
Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	4	-	4	Практическое занятие
Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	2	-	2	Проверочная работа
Творческие проектные работы и соревнования				
Правила соревнований.	4	1	3	Участие в соревнованиях
Конструирование собственной модели робота.	8	-	8	Создание и защита своего проекта
ИТОГО:	76	3,5	72,5	

Содержание программы

1. Введение в робототехнику (4 часа)

Теория (1 час): Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO.

Практика (3 час): Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Вспомогательные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (7 часов)

Теория (1,5 часа): Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.

Практика (5,5 часов): Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры (14 часов)

Практика (14 часов): Датчик касания. Устройство датчика.

Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа №1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

4. Основы программирования и компьютерной логики (14 часов)

Практика (14 часов): Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и

структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (25 часов)

Практика (25 часов): Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов».

6. Творческие проектные работы и соревнования (12 часов)

Теория (1 час): Правила соревнований.

Практика (11 часов): Работа над проектами «Движение по заданной

траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.