Общество с ограниченной ответственностью «Академия Робозум»

ООО "АР"
Подписано цифровой подписью: ООО "АР"
Дата: 2023.03.02 01:19:04 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «АР»
_____ Г. Гранатов
«28» февраля 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА – ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Введение. Знакомство с конструктором LEGO Education LEGO EV3, Arduino Титан. Организация рабочего места. Техника безопасности

Теоретические занятия:

Общие правила техники безопасности. Знакомство с конструктором LEGO Education EV3 и Arduino Титан. Виды и названия деталей конструктора. Что такое робот?

Практические занятия:

Создание модели по собственному замыслу из дополнительных наборов LEGO.

Тема 2. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании

Теоретические занятия:

Что такое конструирование? Конструирование как вид продуктивной деятельности обучающегося, направленное на получение определенного реального продукта, соответствующего его функциональному назначению. Навыки конструирования. Инструменты для интеллектуального развития. Программирование движений по различным траекториям. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Выбор режима остановки мотора. Инвертирование вращения мотора. Нерегулируемы мотор. Инвертирование мотора.

Практические занятия:

Отработка программирования движений по различным траекториям.

Тема 3. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология

Теоретические занятия:

Что такое проектирование? Процесс проектирования роботов. Разбиение робота на отдельные взаимодействующие части. Подходы к проектированию робота. Концептуальное проектирование, в ходе которого создается технический облик

проектируемого робота. Формирование приемлемой конфигурации. Разбор технического задания.

Практические занятия:

Выбор оптимальных параметров робота в соответствии с техническим заданием.

Тема 4. Анализ подходов и принципов создания простых программ при работе в LEGO EV3, Arduino Титан

Теоретические занятия:

Анализ среды программирования простых программ EV3, Arduino, палитры инструментов, функционала. Алгоритм создания простых программ в среде программирования EV3, Arduino, подключение электронных блоков. Поиск ошибок и неисправностей при работе в среде программирования EV3, Arduino.

Практические занятия:

Работа с электронными компонентами при создании простых программ в среде программирования.

Тема 5. Кейсовые подходы Steam-ориентированного обучения в проектно-изобретательской деятельности

Теоретические занятия:

Кейсовые подходы STEAM-ориентированного обучения детей, направленные на развитие проектно-изобретательской деятельности учащихся. Работа преподавателя в условиях современной организации инженерного образования. Структура занятия в идеологии LEGO Education. Принцип мини проектов.

Практические занятия:

Работа с образовательной платформой на основе кейсового подхода. Разбор кейса LEGO Education направления «Полезные приспособления». Разработка задания на основе имеющихся кейсов из раздела «Полезные приспособления» материалов LEGO Education.

Тема 6. Конструирование. Рефлексия в изучении конструктора LEGO EV3, Arduino Титан.

Теоретические занятия:

Что входит в 45544 Конструктор LEGO® LEGO EV3™, Robozoom® Arduino Титан. Среда конструирования. Первые шаги. Забавные механизмы: Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей) Танцующие птицы. Забавные механизмы Умная вертушка. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практические занятия:

Разработка, сборка и программирование своих моделей. Сравнение механизмов.

Тема 7. Программирование LEGO EV3, Arduino Титан. Изучение датчиков и моторов

Теоретические занятия:

Состав конструктора. Перечень терминов. Программирование направления вращения мотора. Изучение датчиков и моторов. Мотор и оси. Составление цепочки из блоков. Разработка, сборка и программирование механизма обезьянка-барабанщица. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета для представления моделей обезьянка-барабанщица и голодный аллигатор). Рефлексия моделей.

Практические занятия:

Напишите программу, в которой направление вращения мотора меняется при нажатии кнопки вверх и кнопки вниз. Мотор должен включаться на полсекунды.

Устный опрос.

Тема 8. Программное обеспечение LEGO EV3, Arduino Титан. Теория: Обзор программной среды LEGO EV3, Arduino, Visual Studio Code (Python)

Теоретические занятия:

Обзор базового набора LEGO EV3, Arduino Титан. Моторы и датчики. Программная среда на основе блочного языка программирования Scratch. Запуск приложения и выбор языка. Сравнение базового набора с набором WeDo 2.0, LEGO Education SPIKE Prime для средней школы, LEGO MINDSTORMS Education EV3, Arduino Титан. Сходство функций разных конструкторов.

Практические занятия:

Программирование в среде LEGO EV3, Arduino Титан.

Создание собственного проекта на основе механизма.

Тема 9. Знакомство и разбор проекта «Рычащий лев»

Теоретические занятия:

Разбор проекта. Сравнение проекта. Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практические занятия:

Создание собственного проекта на основе механизма.

Тема 10. Ориентиры для дальнейшего движения. База знаний

Теоретические занятия:

Обзор имеющейся литературы и анализ открытых источников информации по работе с образовательными инструментами LEGO Education. Соревновательное движение на базе платформ LEGO EV3, Arduino Титан.

Практические занятия:

Срез знаний по пройденным темам курса.

Тема 11. Геймификация STEAM ориентированного обучения в проектно-изобретательской деятельности учащихся

Теоретические занятия:

Принципы применения игровых технологий (геймификации) в образовательной сфере, в том числе в области STEAM ориентированного обучения детей. Геймификация при контроле знаний. Универсальные примеры применения игрового подхода. Цифровые инструменты для внедрения игрового подхода в образовательный процесс. Подход LEGO Education на базе LEGO EV3 и Arduino Титан.

Практические занятия:

Применять геймификацию при работе с LEGO EV3, Arduino Титан. Анализ, выбор и применение интерактивного примера LEGO EV3, Arduino Титан на основе установленных методических материалов LEGO Education и ООО «Академия Robozoom».

Тема 12. Анализ аппаратной части и состав образовательного программно-аппаратного комплекса LEGO EV3, Arduino Титан в контексте STEAM ориентированного обучения

Теоретические занятия:

Анализ и комплексное описание составных элементов и функционала образовательного программно-аппаратного комплекса LEGO Education EV3, Arduino Титан в контексте STEAM-ориентированного обучения Аппаратная и программная часть LEGO EV3, Arduino Титан. Обзор составляющего конструктора. Обзор, характеристики и назначение электронных компонентов EV3, Arduino: блока управления (контроллера) и набора датчиков. Алгоритм настройки блока управления (контроллера) LEGO EV3, Arduino Титан. Направления проектной деятельности на основе базовой модели LEGO EV3, Arduino Титан.

Практические занятия:

Настройка блока управления (контроллера) LEGO EV3, Arduino Титан. Диагностика неисправностей блока управления (контроллера) LEGO EV3, Arduino Титан.

Сборка базовой модели LEGO EV3, Arduino Титан. Подключение электронных компонентов.

Тема 13. Проекты с открытым решением в LEGO EV3, Arduino Титан

Теоретические занятия:

Конструктор LEGO EV3, Arduino Титан. Среда конструирования. Первые шаги. Первые самостоятельные конструкции. Изучение окружающего мира: природа, техника и построение моделей изучаемых объектов.

Практические занятия:

Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Разработка, сборка и программирование своих моделей. Сравнение механизмов.

Тема 14. Конструктор LEGO EV3, Arduino Титан

Теоретические занятия:

Программирование. Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Терминалы. Интерфейс программного обеспечения LEGO EV3, Arduino. Принципы составления программы. Программы «Вперёд», «Назад». «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние»

Практические занятия:

Ознакомление с комплектом деталей LEGO EV3, Arduino Титан, выполнение программирования.

Тема 15. Сборка моделей конструктор LEGO EV3, Arduino Титан

Теоретические занятия:

Языки мира. Краткие сведения о разговорных языках. Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков. Краткие сведения о техническом переводе. Технический перевод.

Практические занятия:

Выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

Тема 16. Сборка моделей из LEGO 95-85. Программирование

Теоретические занятия:

Общее сведения. Создание модели «Непотопляемый парусник». Программное обеспечение, конструктор LEGO EV3, Arduino Титан. Знакомимся с интерфейсом среды программирования Лего Education.

Практические занятия:

Выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

Тема 17. Преимущества STEAM-ориентированного обучения детей в соответствии с принципом от целого к частному

Теоретические занятия:

Предпосылки смещения ориентиров обучения в инженерно-технической и естественно-научной области. Современные подходы и технологии инженерно-технического образования. Тенденции образования с фокусом как на hardskills, так и на softskills. Актуальность STEAM-образования в мире. STEAM-технологии обучения детей.

Практические занятия:

Тест по материалам лекции.

Тема 18. Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия

Теоретические занятия:

Измерения, расчеты, оценка возможностей модели.

Практические занятия:

Выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

Конструирование: СУМО-робот. Конструирование: Моделирование и сборка робота с дополнительными датчиками.

Тема 19. Итоговая аттестация. Зачет.

Практическая итоговая работа:

Конструирование: Робота-Клеща. Конструирование: Устройство захвата для робота-клеща.

Конструирование: Соревновательный робот сумоист. Конструирование: Передний ковш с отверстиями под датчики. Подготовка к соревнованиям.