

Основы программирования автоматических систем
Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата
1.	Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику. Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.	2	2.09
2.	Введение в курс «Основы программирования автоматических систем». Что такое робот? Цели и задачи курса «Основы программирования автоматических систем».История робототехники. Поколения роботов.	2	6.09
3.	РоботLEGO Mindstorms EV3. Презентация №1 «Роботы LEGO: от простейших моделей до программируемых». Презентация №2 «Появление роботов Mindstorms EV3 в России. Виды, артикулы, комплектация конструкторов, стоимость наборов»	2	9.09
4.	Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms EV3, Ресурсный набор(Практическое занятие)	2	13.09
5.	Микрокомпьютер. Характеристики EV3. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода.)	2	16.09
6.	Возможности робота LEGO Mindstorms Education EV3. Обзор среды программирования. Основные блоки.	2	20.09
7.	Сборка простейшего робота Lego по инструкции. Программа Lego Mindstorm. Графический язык программирования.	2	23.09
8.	Основы алгоритмизации. Знакомимся с понятием «программа», «программирование». Знакомимся с языками программирования. Знакомимся с объектно-ориентированным программированием.	2	27.09
9.	Свойства алгоритмов. Методы написания программ. Разработка алгоритма программы. Способы представления алгоритмов. Блок-схемы.Использование операторных схем алгоритмов.	2	30.09
10.	Линейный алгоритм. Пример записи линейного алгоритма на языке программирования EV3.Пример записи алгоритма с ветвлением.	2	4.10
11.	Составление программ, включающих в себя ветвление в средеLEGO MINDSTORMS EV3. Разбор примеров ветвящихся алгоритмов.	2	7.10
12.	Циклическая структура алгоритма. Пример записи циклического алгоритма в среде EV3.Цикл с параметром.	2	11.10
13.	Примеры использования цикла с параметром в математических алгоритмах.Использование ветвления в циклах с параметром.	2	14.10
14.	Цикл с пред. и посл. условием. Общие сведения. Примеры циклических алгоритмов, содержащих предусловие.	2	18.10
15.	Составление сложных программ в среде LEGO MINDSTORMS EV3.	2	21.10
16.	Палитры программирования и программные блоки.Блоки действий (Зеленый). Блок выполнения программ (Оранжевый). Блоки датчиков (Желтый).Блоки операции над данными (Красный). Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню EV3 (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки)(Лекция)	2	25.10
17.	Зеленая палитра «Действие». Моторы, изображения и звуки. Программные блоки управления моторами.	2	28.10
18.	"Рулевое управление" и "Независимое управление моторами".	2	1.11
19.	Первый робот и первая программа. Сборка, программирование и испытание первого робота. Перемещение по прямой.Движение вперед-назад. (Практическое занятие)	2	8.11
20.	Экран, звук, индикатор состояния модуля. Звук. Работа с	2	11.11

	динамиком. Написание программы вывода на дисплей прямой линии, которая разделит его вертикально (горизонтально) на две равные части. Создание собственного изображения в «Редакторе изображений».		
21.	Звук. Работа с динамиком. Знакомство с блоком «Индикатор состояния модуля».	2	15.11
22.	Воспроизведение звуков и управление звуком. Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов. Настройка панели конфигурации команды Sound. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота по звуковому сигналу. Составление программы и демонстрация движения робота.	2	18.11
23.	Операции с данными. Блок математика. Блок «Округление». Блок «Сравнение». Блок «Интервал». Блок «Случайное значение».	2	22.11
24.	Блок «Операции над массивом». Написание программы прямолинейного движения для проезда роботом расстояния в 0,5 метра. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	2	25.11
25.	Работа с датчиками. Датчики. Датчик касания (TouchSensor, подключение и описание). Движение робота с датчиком касания. Устройство и принцип работы датчика касания. Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания. (Лекция, практическая работа).	2	29.11
26.	Примеры простых команд и программ с датчиком касания. Демонстрация подключения к EV3 ультразвукового датчика. Демонстрация подключения к EV3 датчика касания. (Практическое занятие)	2	02.12
27.	Создание программы, при нажатии на датчик касания наш робот начинает двигаться, при отпускании кнопки робот останавливается. Создание программы: при нажатии на датчик касания робот крутится на месте.	2	6.12
28.	Составление программы управления роботом, который при столкновении с препятствием сдает назад.	2	9.12
29.	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	2	13.12
30.	Проектирование и конструирование самоходного автоматизированного колесного робота, который может двигаться из пункта А в пункт В, обходя препятствия.	2	16.12
31.	Датчик цвета (ColorSensor, подключение и описание). Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.	2	20.12
32.	Использование программных блоков для отображения графического и светового состояния микрокомпьютера EV3. Предупреждающие знаки на автомобилях.	2	23.12
33.	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. Алгоритм движения робота вдоль черной линии. Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии. (Лекция, практическая работа). Промежуточная аттестация. Тестирование.	2	27.12
34.	Испытание робота на черной линии. Установка на робота датчика освещенности. Настройка программы. Испытание робота при движении вдоль черной линии. (Практическое занятие)	2	30.12
35.	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	2	10.01
36.	Создадим программу для движения по черной линии с одним датчиком цвета. Создать программу, чтобы робот озвучивал название цветов.	2	13.01
37.	Гироскопический датчик. Создадим программу, чтобы робот двигался вперед, поворачивался на 45 градусов и двигался дальше. Создать программу, чтобы робот проехал по траектории в виде квадрата.	2	17.01
38.	Использование гироскопического датчика для измерения расстояний, углов поворота. Решение задач на движение по сложной траектории.	2	20.01

39.	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.Использование циклов при решении задач на движение. (Практическое занятие)	2	24.01
40.	Ультразвуковой датчик. Движение робота с ультразвуковым датчиком. Устройство и принцип работы ультразвукового датчика. Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. (Лекция, практическая работа).	2	27.01
41.	Создадим программу, что бы робот мог объезжать препятствия. Создадим программу, что бы робот мог объезжать препятствия, если расстояние до препятствия меньше 50 см. то робот поворачивает. Если расстояние от 50 и больше, то робот едет прямо. Задача: создать программу для робота, который едет по прямой и останавливается перед препятствием и воспроизводит любой звук.	2	31.01
42.	Инфракрасный датчик и маяк. Режим определения относительного расстояния до объекта (Приближение). Режим определения расстояния и углового положения маяка. Режим дистанционного управления.	2	3.02
43.	Датчик Вращение мотора.Движения и повороты. Команда Move.Настройка панели конфигурации команды Move. Особенности движения робота по прямой и кривой линиям. Повороты робота на произвольные углы. Примеры движения и поворотов робота CastorBot.	2	7.02
44.	Сервомотор EV3. Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах).Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица). Подключение сервомоторов к EV3.	2	10.02
45.	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	2	14.02
46.	Движение по дуге. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	2	17.02
47.	Создание в среде визуального программирования EV3 программы разворота в три приема.	2	21.02
48.	Кнопки управления модулем. Создание программы, которая активируется нажатием на среднюю кнопку EV3.	2	24.02
49.	Синяя палитра «Дополнения».Работа с файлами.	2	28.02
50.	Полезные блоки и инструменты. Блок «Поддерживать в активном состоянии». Блок «Остановить программу».	2	2.03
51.	Составление сложных программ в среде LEGO MINDSTORMS EV3. Испытание работы Lego робота по загруженной программе.	2	6.03
52.	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	9.03
53.	Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота. Конструирование робота.Программирование робота.Испытание робота.(Практическое занятие)	2	13.03
54.	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота. Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.(Практическое занятие)	2	16.03
55.	Проект «ColorSorter». Программирование и функционирование робота. Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота.(Практическое занятие)	2	20.03
56.	Проект «Robogator». Программирование и функционирование робота. Конструирование робота.Программирование робота.Испытание робота.(Практическое занятие)	2	23.03
57.	Подпрограмма. Создание подпрограмм.	2	27.03
58.	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг».Правила соревнований.	2	30.03
59.	Практическая работа «Педагогический автомобиль (с насадками)».Программирование робота. Испытание робота.	2	3.04

	(Практическое занятие).		
60.	Практическая работа «Сортировщик». Конструирование робота. Программирование робота. Испытание робота. (Практическое занятие).	2	6.04
61.	Практическая работа «Гироскоп». Программирование робота. Испытание робота. (Практическое занятие)	2	10.04
62.	Практическая работа «Щенок». Программирование робота. Испытание робота. (Практическое занятие).	2	13.04
63.	Практическая работа «Рука робота H25». Программирование робота. Испытание робота. (Практическое занятие).	2	17.04
64.	Практическая работа «Пушка EV3». Программирование робота. Испытание робота. (Практическое занятие)	2	20.04
65.	Проектирование собственного мобильного автономного робота.	2	24.04
66.	Конструирование и программирование собственного мобильного автономного колесного робота	2	27.04
67.	Анализ, доработка и представление собственного мобильного автономного колесного робота.	2	4.05
68.	Демонстрация проектов.	2	8.05
69.	Демонстрация проектов.	2	15.05
70.	Демонстрация проектов.	2	18.05
71.	Демонстрация проектов.	2	22.05
72.	Демонстрация проектов.	2	25.05
73.	Итоговая аттестация. «Проектирование собственного мобильного автономного робота». Защита проектов.	2	29.05
74.	Резерв	6	