

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ РОБОТОТЕХНИКА

Введение

1. Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-Продукты. Эффективность.
2. Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.
3. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.
4. Скорость. Ускорение. Силы.
5. Энергия.
6. Преобразование энергий.

Конструирование

1. Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.
2. Устойчивость.
3. Колесо.
4. Творческий проект «Самокат».

Механизмы

1. Основной принцип механики. Наклонная плоскость.
2. Клин.
3. Рычаг первого рода.
4. Рычаг второго и третьего родов.
5. Зубчатая передача.
6. Редуктор, мультиплексор.
7. Ременная передача
8. Цепная передача.
9. Творческий проект.
10. Соревнование.

Программирование и дистанционное управление

21. Среда RobotC и утилита VexOs Utility. Робот. Элементы робота.
22. Основные элементы C: переменные, массивы, функции.
23. Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программирование его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция. Движение робота в лабиринте «в слепую»
24. Циклы в C. Движение робота при помощи бесконечного цикла.
25. Ветвления в C. Пульт дистанционного управления VEX IQ. Сравнение эффективности полного, переднего и заднего приводов.
26. Вложенные ветвления. Гонки роботов.

27. Структура select case. Двоичное кодирование.
28. Функциональное программирование пульта. Цифровые и аналоговые сигналы.
29. Функциональное аналоговое управление роботом.
30. Взаимодействие «стиков» пульта дистанционного управления.
31. Комбинации аналогового и цифрового управления.
32. Манипулирование объектами. Схват.
33. Подготовка к соревнованиям по регламентам VEX.
34. Подготовка к соревнованиям по регламентам Junior Skills.
35. Итоговые соревнования.

Повторение. Продвинутое программирование.

36. Техника безопасности. Повторение. Циклы ветвления. Цифровое и аналоговое дистанционное управление роботом.
37. Циклы с выходом по условию. Счетчики. Прерывание циклов.
38. Сложные траектории движения. Фигуры Лиссажу.
39. Творческий проект «Робот-художник»

Элементы теории автоматического управления

40. Линейная зависимость. Коэффициент пропорциональности. Влияние коэффициента на отклик работа управляющему воздействию с пульта управления. Кубическая функция.
41. Энкодеры. Считывание показаний энкодеров. Движение по энкодерам.
42. Понятие ошибки в теории автоматического управления. Регулирование. Отклонение робота на величину отклонения стика пульта управления.
43. Удержание рычага на релейном и пропорциональном регуляторе.
44. Управление ошибкой в теории автоматического управления.
45. Творческий проект-соревнование «Битва танков»

Автономное поведение робота.

46. Точные движения робота с контролем оборотов двигателя на пропорциональном регуляторе.
47. Гироскопический датчик. Развороты на месте на пропорциональном регуляторе с контролем гироскопическим датчиком.
48. Движение по азимуту на пропорциональном регуляторе с контролем отклонения гироскопическим датчиком.
49. Суперпозиция регуляторов. Движение робота по азимуту с контролем пройденного расстояния энкодерами.
50. Датчик расстояния. Робот путешественник. Контроль роботом дистанции до препятствия на релейном и пропорциональном регуляторах.
51. Движение вдоль стены на пропорциональном регуляторе.
52. Движение в лабиринте с использованием датчиков, касания и расстояния, а также гироскопического датчика.
53. Фильтрация данных. Функция фильтрации для датчика расстояния.
54. Движение в лабиринте с использованием комплекса функций.
55. Соревнование между автономные роботом и роботом управляемым человеком при движении по лабиринту.
56. Движение по линии на одном и двух датчиках освещенности с использованием релейного регулятора. Подсчёт перекрестков.

57. Движение по линии на одном и двух датчиках освещенности с использованием пропорционального регулятора.
58. Декомпозиция функций для движения по линии. Выход из цикла по условию пройденного расстояния, нахождения на перекрестке, углу разворота робота.
59. Кубический регулятор. Движение по линии с использованием пропорционально-кубического регулятора.
60. Измерение цвета. Цветовые шкалы.
61. Сортировка объектов по цвету и размеру.
62. Манипулятор с 3-мя степенями свободы.
63. Использование пропорционально-дифференциального регулятора для программирования манипулятора.
64. Творческий проект «Умный дом»
65. Творческий проект «Умный дом»
66. Подготовка к соревнованиям «Большое путешествие»
67. Подготовка к соревнованиям «Большое путешествие»
68. Подготовка к соревнованиям «Большое путешествие»
69. Подготовка к соревнованиям «Большое путешествие»
70. Итоговые соревнования.