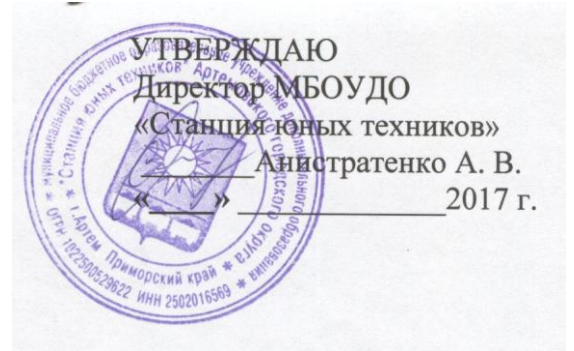


**Муниципальное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников»
Артемовского городского округа**



**Программа
кружка «Робототехника»**

Программа рассчитана на детей 9 - 14 лет
Срок реализации 1 год

Артемовский городской округ
2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: конструирование и программирование» относится к технической направленности, цель которой - организация детского досуга, развитие мотивации личности ребенка к познанию технического творчеству. Занятия по направлению «Робототехника: конструирование программирование» - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий. Во время занятий, обучающиеся научатся проектировать, создавать программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить основы программирования.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используются специальные языки программирования: RoboLab, RobotC. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в соревнованиях, что значительно усиливает мотивацию ребят к получению знаний.

Актуальность

В настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, то есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Разработка роботов — одно из перспективных направлений за последние несколько десятков лет. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и применения роботизированных устройств. Использование конструкторов LEGO во внеурочной деятельности повышает мотивацию детей к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусства и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Программа отвечает потребностям современных детей и их родителей и ориентирована на эффективное решение актуальных проблем детей, связанных с недостаточными коммуникативными навыками, недостаточным развитием внимания, памяти, усидчивости.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет ребятам в форме познавательной игры освоить основы механики, программирования, узнать многие важные идеи и развить необходимые в жизни технические навыки и творческие способности. Занятия по программе предоставляют обучающимся возможность приобрести опыт в разработке представлении своего творческого проекта: модели робота собственной конструкции.

Педагогическая целесообразность программы заключается во взаимосвязи выстроенной системы процессов обучения, развития, воспитания и их обеспечения.

Изучение данной программы ведет к развитию умственных и творческих, технических, конструкторских способностей ребенка. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет ребенку шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики.

Программа предполагает постепенное расширение базовых знаний и углубление их, также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта (модели робота). Основной формой проведения занятий является практическая работа, заключающаяся в выполнении заданий по образцу и творческих заданий.

В ходе выполнения практических работ обучающиеся закрепляют теоретические знания, развивают умения и приобретают навыки конструирования и программирования. Изучат простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных

движений; развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

При реализации программы используются следующие методы: словесные, наглядные, практические, частично-поисковые, репродуктивный метод, метод проектов. Применение данных методов в образовательном процессе способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора формированию навыков самостоятельной работы.

Программа позволяет формировать грамотный и осмысленный подход к созданию моделей роботов в соответствии с конкретной задачей, поставленной перед обучающим о также способствует воспитанию чувства взаимопомощи, товарищества, коллективизм, волевых качеств, уважения к интеллектуальному труду.

Цель программы:

Создание условий для развития личности ребенка, адаптированного к современной жизни, способного к творческому самовыражению через овладение основами конструирования и программирования робототехнических устройств.

Задачи программы:

Обучающие:

научить соблюдать правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических устройств;

научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования;

научить приемам трехмерного моделирования и проектирования с помощью программ LEGO Digital Designer, Autodesk Inventor;

научить собирать модели роботов на базе конструктора LEGO Mindstorms EV3;

научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов:

научить основам работы в средах программирования и моделирования RoboLab. RobotC

научить основным приемам проектирования мехатронных систем;
научить поэтапному ведению творческой работы: от идеи до реализации;
научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

сформировать умение оценивать свою работу и работы членов коллектива.

Развивающие:

способствовать развитию творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;

способствовать развитию памяти, внимания, пространственного воображения;

способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;

способствовать развитию мелкой моторики, аккуратности и изобретательности;

способствовать развитию волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие.

Воспитательные:

способствовать воспитанию умения работать в коллективе;

способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность;

способствовать формированию ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.

Условия реализации программы

Возраст обучающихся: 9-13 лет.

Условия набора детей в объединение: в группу первого года обучения принимаются

все желающие заниматься робототехникой. Специальных знаний и навыков для начала обучения не требуется.

Условия формирования групп: допускаются разновозрастные группы в пределах одной ступени общеобразовательной школы (например, начальная, средняя).

Наполняемость учебной группы: 1-й год обучения - 15 чел.

Срок реализации программы: 1 год по 144 академических часа в год.

Режим занятий

| Год обучения | Количество учебных часов в неделю | Общее количество часов в год |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1 -й год обучения | 2 раза в неделю по 2 | 144 акад. часа |

Формы организации деятельности детей на занятии:

групповые - при изучении теоретического материала;
индивидуально-групповые - при проведении практических занятий.

Формы проведения занятий: беседа, лекция, практическое, соревнование, круглый стол, игра.

Ожидаемые результаты:

В результате освоения программы за два года обучающиеся:
приобретут первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
научатся правилам безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических устройств;
сформируют навыки конструирования и проектирования моделей роботов на баз конструктора LEGO MINDSTORMS;
освоят приемы трехмерного моделирования с помощью программы LEGO Digital Designer;
научатся приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
научатся основам работы в средах программирования и моделирования Robolab, RobotC;
научатся основным приемам проектирования мехатронных систем;
научатся самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов: научатся самостоятельно выполнять творческие проекты;
сформируют умение оценивать свою работу и работы членов коллектива;
разовьют память, логическое мышление, пространственное воображение, мелкую моторику;
разовьют волевые качества: настойчивость, целеустремленность, усердие;
воспитают нравственные качества: отзывчивость, доброжелательность, честность ответственность.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) - в форме собеседования, позволяет выявить уровень подготовленности ребят для занятия данным видом деятельности. Проводится на первом занятии данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) - проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся. Проводится в форме опроса, практических работ.

Итоговая аттестация - проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы за год.

Форма проведения: выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей.

В течение учебного года обучающиеся участвуют в районных, городских

соревнованиях роботов.

Обучающие:

научить соблюдать правила безопасной работы с инструментами, необходимыми в конструировании робототехнических устройств;

научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования научить собирать модели роботов на базе конструктора LEGO Mindstorms

научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств; научить приемам трехмерного моделирования с помощью программы LEGO Digital Designer;

научить основам работы в среде программирования и моделирования Robolab; научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов:

научить поэтапному ведению творческой работы: от идеи до реализации; сформировать умение оценивать свою работу и работы членов коллектива.

Развивающие:

способствовать развитию творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;

способствовать развитию памяти, внимания, пространственного воображения:

способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;

способствовать развитию мелкой моторики, аккуратности и изобретательности;

способствовать развитию волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие.

Воспитательные:

способствовать воспитанию умения работать в коллективе;

способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость доброжелательность, честность.

Учебный план 1-го года обучения

| № п/п | Раздел, тема | Количество часов | | |
|-------|---|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Основы конструирования | 14 | 5 | 9 |
| 3 | Моторные механизмы | 16 | 4 | 12 |
| 4 | Введение в робототехнику | 20 | 7 | 13 |
| 5 | Трехмерное моделирование | 8 | 2 | 6 |
| 6 | Основы управления роботом | 22 | 4 | 18 |
| 7 | Удаленное управление (управление роботом через Bluetooth) | 6 | 2 | 4 |
| 8 | Игры роботов | 10 | 2 | 8 |
| 9 | Состязания роботов | 30 | 4 | 26 |
| 10 | Творческие проекты | 10 | 2 | 8 |
| 11 | Организация культурно-образовательной деятельности | 4 | - | 4 |
| 12 | Итоговое занятие | 2 | 2 | - |
| | Итого часов: | 144 | 35 | 109 |

Тематический план 1-й год обучения

| № n/n | Раздел, тема | Количество часов | | |
|-----------|--|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 |
| 2. | Основы конструирования | | | |
| 1. | Названия деталей и принципы их крепления | 6 | 2 | 4 |
| 2. | Механическая передача | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Повышающая передача. Волчок | 2 | 1 | 1 |
| 4. | Понижающая передача. Силовая «крутилка» | 2 | 1 | 1 |
| 5. | Редуктор | 2 | 1 | 1 |
| | Итого | 14 | 6 | 8 |
| 3. | Моторные механизмы | | | |
| 1. | Стационарные моторные механизмы | 4 | 1 | 3 |
| 2. | Одномоторный гонщик | 2 | - | 2 |
| 3 | Преодоление горки | 2 | - | 2 |
| 4. | Робот-тягач | 2 | - | 2 |
| 5. | Механическое сумо | 2 | 1 | 1 |
| 6. | Шагающие роботы | 2 | 1 | 1 |
| 7. | Маятник Капицы | 2 | 1 | 1 |
| | Итого | 16 | 4 | 12 |
| 4. | Введение в робототехнику | | | |
| 1. | Контроллер | 10 | 9 | 1 |
| 2. | Среда программирования Robolab | 10 | 4 | 6 |
| | Итого | 20 | 7 | 13 |
| 5. | Трёхмерное моделирование | | | |
| 1. | Введение в виртуальное конструирование в среде LEGO Digital Designer | 4 | 2 | 2 |
| 2. | Простейшие модели | 2 | - | 2 |
| 3. | Колесные, гусеничные и шагающие роботы | 2 | - | 2 |
| | Итого | 8 | 2 | 6 |
| 6. | Основы управления роботом | | | |
| 1. | Релейный регулятор | 4 | 2 | 2 |
| 2. | Пропорциональный регулятор | 4 | 2 | 2 |
| 3. | Защита от застреваний | 2 | - | 2 |
| 4. | Траектория с перекрестками | 2 | - | 2 |
| 5. | Путешествие по комнате | 2 | - | 2 |
| 6. | Пересеченная местность | 2 | - | 2 |
| 7. | Обход лабиринта | 2 | - | 2 |
| 8. | Анализ показаний разнородных датчиков | 2 | - | 2 |
| 9. | Синхронное управление двигателями | 2 | - | 0 |
| | Итого | 22 | 4 | 18 |
| 7. | Удалённое управление (управление роботом через Bluetooth) | | | |
| 1. | Передача числовой информации | 2 | 1 | 1 |
| 2. | Кодирование при передаче | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Управление моторами через Bluetooth | 2 | - | 2 |
| | Итого | 6 | 2 | 4 |
| 8. | Игры роботов | | | |
| 1. | «Царь горы» | 2 | - | 2 |

| № n/n | Раздел, тема | Количество часов | | |
|------------|---|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 2 | Управляемый футбол роботов | 2 | 1 | 1 |
| 3. | Футбол с инфракрасным мячом (основы) | 4 | - | 4 |
| 4. | Теннис | 2 | 1 | 1 |
| | Итого | 10 | 2 | 8 |
| 9. | Состязания роботов | | | |
| 1. | Механическое сумо | 4 | 1 | 3 |
| 2. | Интеллектуальное сумо | 4 | 1 | 3 |
| 3 | Перетягивание каната | 2 | - | 2 |
| 4. | Кегельринг | 2 | - | 2 |
| 5. | Следование по линии | 4 | 1 | 3 |
| 6. | Эстафета | 2 | - | 2 |
| 7. | Слалом | 4 | - | 4 |
| 8. | Лабиринт | 4 | 1 | |
| 9. | Гонки шагающих роботов | 2 | - | 2 |
| 10. | Инверсная линия | 2 | - | 2 |
| | Итого | 30 | 4 | 26 |
| 10. | Творческие проекты | | | |
| 1. | Правила дорожного движения | 2 | 1 | 1 |
| 2. | Роботы-помощники человека | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Разработка проекта на свободную тему | 6 | - | 6 |
| | Итого | 10 | 2 | 8 |
| 11. | Организация культурно-образовательной деятельности | 4 | - | 4 |
| 12. | Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 |
| | Итого часов: | 144 | 35 | 109 |

К концу первого года обучения, обучающиеся:

Должны знать:

правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических устройств;

© основные компоненты конструкторов LEGO Mindstorms EV3

© виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

© виды механических передач;

© конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

© основные приемы конструирования роботов;

© приемы трехмерного моделирования с помощью программы LEGO Digital

Designer;

© компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

© виды соревнований роботов;

© этапы выполнения творческого проекта: модели робота.

Должны уметь:

© проводить сборку робототехнических устройств с применением LEGO конструкторов:

© создавать программы на компьютере в среде программирования Robolab;

© проводить отладку программы на действующем роботе;

конструировать и программировать модели роботов для участия в соревнованиях;

© решать технические задачи в процессе конструирования роботов;

© выполнять творческие проекты.

Р а з д е л 1

Вводное занятие. Теория: Введение: информатика, кибернетика, робототехника.
Цели и задачи программы. Вводный и первичный инструктаж по ОТ.
Практика: Входная диагностика (собеседование).

Р а з д е л 2. Основы конструирования

Тема 1. Названия деталей и принципы их крепления. Детали и базовые крепления
Теория: Детали конструктора LEGO Mindstorms EV3 и базовые крепления.
Базовые детали - балка, штифт, втулка, ось, фиксатор, пластина и др.
Практика: Сборка из базовых деталей конструктора LEGO фигуры сказочного животного. Крепление деталей
Теория: Крепление деталей штифтами и осями.
Практика: Построение высокой башни из деталей конструктора LEGO.
Хватательный механизм
Практика: Создание механизма, способного изменять длину и захватывать детали.

Тема 2. Механическая передача

Теория: Понятие механической передачи. Осевая, зубчатая и ременная передач;:
Передаточное отношение.
Практика: Построение козел с достижением максимального передаточного отношения.

Тема 3. Повышающая передача. Волчок.

Теория: Передаточное отношение: паразитные и полезные шестеренки.
Практика: Создание волчка, который будет долго держать равновесие, вращаясь.
Разработка механизма для запуска волчка.

Тема 4. Понижающая передача. Силовая «крутилка».

Теория: Понятие понижающей передачи. Создание робота с понижающей передачей.
Практика: Разработка механизма с наибольшим передаточным отношением, используя понижающую передачу.

Тема 5. Редуктор.

Теория: Устройство и принцип действия редуктора.
Практика: Сборка осевого редуктора с заданным передаточным отношением.

Р а з д е л 3. Моторные механизмы

Тема 1. Стационарные моторные механизмы. Устройство механизмов, использующих мотор.
Теория: Типы моторов Lego, понятие сервомотор.
Практика: Сборка механизма захвата. Сборка устройства для захвата.
Практика: Сборка устройства захвата банок.

Тема 2. Одномоторный гонщик

Практика: Сборка одномоторной тележки с повышающей передачей.
Соревнование среди разработок.

Тема 3. Преодоление горки.

Практика: Сборка одноmotorной тележки с понижающей передачей.

Тема 4. Робот-тягач.

Практика: Сборка двухmotorной тележки с понижающей передачей.

Тема 5. Механическое сумо.

Теория: Виды соревнований роботов. Механическое сумо роботов 15x15.

Практика: Сборка двухmotorного робота с понижающей передачей и с полным приводом. Соревнования среди разработок.

Тема 6. Шагающие роботы.

Теория: Понятия: равновесие, центр тяжести, синхронизация движения конечностей.

Практика: Сборка шагающего робота. Соревнования шагающих роботов.

Тема 7. Маятник Капицы.

Теория: Модель маятника Капицы. Эффект стабилизации маятника в неустойчиво: вертикальном положении при достаточно частой вертикальной вибрации в точке крепления.

Практика: Сборка маятника Капицы.

Р а з д е л 4. Введение в робототехнику

Тема 1. Контроллер. Знакомство с контроллером.

Теория: История развития серии конструкторов LEGO EV3. Подключение мотором контроллеру.

Практика: Сборка робота с контроллером на свободную тему. Одноmotorная тележка. Сборка одноmotorного робота с использованием контроллера.

Встроенные программы

Теория: Программирование непосредственно на контроллере.

Практика: Составление различных простейших программ на контроллере.

Двухmotorная тележка. Сборка двухmotorного робота с использованием контроллера и его программирование. Датчики.

Теория: Типы датчиков и принцип их работы. Подключение датчиков к контроллеру. Практика: Сборка робота с контроллером на свободную тему с использованием различных датчиков и проверка их работы на дисплее контроллера.

Тема 2. Среда программирования Robolab.

Основы программирования в среде Robolab Теория: Основы программирования в среде программирования Robolab. Изучение основных команд и панелей управления.

Практика: Построение простейших программ в среде программирования Robolab.

Цикл. Ветвление. Параллельные задачи Теория: Изучение классов команд и управляющих структур среды программирования; Robolab.

Практика: Построение программ с использованием управляющих структур в среде программирования Robolab. «Кегельринг».

Практика: Сборка робота для соревнования «Кегельринг» и составление для него программы в среде программирования Robolab.

Следование по линии Теория: Изучение модификаторов и контейнеров среды

программирования Robolab.

Промежуточная аттестация

Теория: Тестирование по теме «Механические передачи».

Практика: Сборка робота и составление для него программы по заданию.

Р а з д е л 5. Трехмерное моделирование

Тема 1. Введение в виртуальное конструирование в среде LEGO Digital Designer

Интерфейс приложения LEGO Digital Designer Теория: Интерфейс программы LEGO Digital Designer. Назначение элементов. Режимы LEGO Digital Designer.

Практика: Построение модели зубчатой передачи в среде LEGO Digital Designer.

Виды рабочих модулей в среде LEGO Digital Designer Теория: Виды рабочих модулей в среде LEGO Digital Designer. Способы манипулирования трехмерным элементом.

Практика: Построение модели одноmotorной тележки.

Тема 2. Простейшие модели Практика: Построение модели тележки с несколькими моторами и контроллером в среде LEGO Digital Designer.

Тема 3. Колесные, гусеничные и шагающие роботы Практика: Построение модели робота с несколькими моторами и контроллером в среде LEGO Digital Designer по заданию (колесный робот с полным приводом, робот на гусеничном ходу, шагающий робот на 4-х лапах).

Р а з д е л 6. Основы управления роботом

Тема 1. Релейный регулятор

Релейное управление

Теория: Устройство и принцип работы релейного регулятора. Теория релейного управления системами.

Практика: Сборка робота с одним датчиком освещенности для соревнования «следование по линии» и составление для него программы в среде программирования Robolab с использованием релейного управления.

Управление моторами по принципу релейного регулятора

Теория: Управление моторами по принципу релейного регулятора.

Практика: Сборка робота с двумя датчиками освещенности для соревнования «следование по линии» и составление для него программы в среде программирования Robolab с использованием релейного управления.

Тема 2. Пропорциональный регулятор

Пропорциональное регулирование в

Теория: Теория пропорционального и пропорционально-дифференциального управления: системами.

Практика: Сборка робота, следующего вдоль стенки и составление для него программ в среде программирования Robolab с использованием пропорционального управления.

Управление моторами по принципу пропорционального регулятора Теория: Управление моторами по принципу пропорционального регулятора.

Практика: Сборка робота для соревнования «следование по линии» и составление для него программы в среде программирования FLobolab с использованием пропорционального управления.

Тема 3. Защита от застреваний Практика: Сборка робота с использованием гусеничного хода и направляющих. Учатся возможности застревания в программе для робота.

Тема 4. Траектория с перекрестками Практика: Сборка робота для соревнования «следование по линии» и составление для него программы в среде программирования Robolab с возможностью проезда перекрестков.

Тема 5. Путешествие по комнате Практика: Сборка робота «Исследователь» и составление для него программы в среде программирования Robolab.

Тема 6. Пересеченная местность Практика: Сборка робота для проезда пересеченной местности и составление для него программы в среде программирования Robolab.

Тема 7. Обход лабиринта Практика: Сборка робота для соревнования «Лабиринт» и составление для него программы в среде программирования Robolab с использованием управляющей структуры «Подпрограммы».

Тема 8. Анализ показаний разнородных датчиков Практика: Использование модуля «Исследователь» в среде программирования Robolab с возможностью анализа показаний датчиков.

Тема 9. Синхронное управление двигателями Практика: Сборка двухмоторного робота и составление для него программы в среде программирования Robolab с использованием команд расширенного управления моторами.

Р а з д е л 7. Удаленное управление (управление роботом через Bluetooth)

Тема 1. Передача числовой информации Теория: Формирование пакета данных и передача их через беспроводные интерфейсы. Практика: Сборка робота и подключение к нему посредством смартфона.

Тема 2. Кодирование при передаче Теория: Кодирование числовой информации. Отличия текстовой информации от числовой. Практика: Сборка робота и сборка пульта управления на контроллере NXT. Настройка соединения. Доработка пульта управления для устойчивой связи.

Тема 3. Управление моторами через Bluetooth Практика: Сборка робота и дистанционное управление роботом через Bluetooth.

Р а з д е л 8 Игры роботов

Тема 1. «Царь горы»

Практика: Сборка робота для соревнования «Царь горы» и составление для него программы в среде программирования.

Тема 2. Управляемый футбол роботов Теория: Виды командных соревнований роботов.

Практика: Сборка робота и пульта управления для соревнования «Управляемый футбол роботов».

Тема 3. Футбол с инфракрасным мячом (основы)

Конструирование робота для соревнований по футболу с инфракрасным мячом Практика: Сборка автономного робота для соревнования «Футбол с инфракрасным мячом».

Программирование робота для соревнований по футболу с инфракрасным мячом Практика: Программирование робота для соревнования «Футбол с инфракрасным мячом»

отладка программы.

Тема 4. Теннис

Теория: Условия и правила состязаний роботов по теннису.

Практика: Сборка робота на с учётом требований регламента соревнований.

Программирование робота.

Р а з д е л 9. Состязания роботов

Тема 1. Механическое сумо

Конструирование робота для соревнований по сумо

Теория: Правила соревнований «Механическое сумо 15x15». Требования, предъявляемы роботам, выступающим в соревнованиях «Механическое сумо 15x15».

Практика: Сборка робота для соревнования «Механическое сумо 15x15» и составление для него программы в среде программирования Robolab.

Соревнования роботов по сумо

Практика: Соревнования «Механическое сумо 15x15». Отладка роботов в среде программирования Robolab.

Тема 2. Интеллектуальное сумо

Конструирование робота для соревнований по интеллектуальному сумо Теория: Правила соревнований по интеллектуальному сумо. Требования, предъявляемы*: роботам, выступающим в соревнованиях «Интеллектуальное сумо 15x15».

Практика: Сборка робота для соревнования «Интеллектуальное сумо 15x15» и составление для него программы в среде программирования Robolab.

Соревнования роботов по интеллектуальному сумо

Практика: Соревнования «Интеллектуальное сумо 15x15» и отладка программы роботов в среде программирования Robolab.

Тема 3. Перетягивание каната

Практика: Сборка робота для соревнования «Перетягивание каната» и составление для программы в среде программирования Robolab.

Тема 4. Кегельринг

Практика: Сборка робота для соревнования «Кегельринг» и составление для него программы в среде программирования Robolab. Поиск оптимального алгоритма программы.

Тема 5. Следование по линии

Конструирование робота, способного следовать по линии Теория: Алгоритмы управления роботами с различным числом датчиков света. Устройство принцип действия ПИД-регулятора.

Практика: Сборка робота для соревнования «Следование по линии» и составление для него программы в среде программирования Robolab. Поиск оптимального алгоритма программы.

Соревнования «Следование по линии»

Практика: Соревнования «Следование по линии». Отладка программ роботов в среде программирования Robolab.

Тема 6. Эстафета

Практика: Соревнования роботов в среде программирования по заданному

маршруту, на время прохождения дистанции.

Тема 7. Слалом

Конструирование робота, способного обходить препятствия Практика: Сборка робота для соревнования «Слалом» и составление для него программы в среде программирования Robolab.

Соревнования «Слалом Практика: Соревнования роботов «Слалом». Отладка программ роботов в сред.:
программирования Robolab.

Тема 8. Лабиринт

Конструирование робота, способного находить выход из лабиринта

Теория: Правила соревнований «Лабиринт». Требования, предъявляемые к роботам, выступающим в соревнованиях «Лабиринт».

Практика: Сборка робота для соревнования «Лабиринт» и составление для него программы в среде программирования Robolab.

Соревнования «Лабиринт»

Практика: Соревнования роботов «Лабиринт». Отладка программ роботов в ср. программирования Robolab.

Тема 9. Гонки шагающих роботов Практика: Сборка робота для соревнования «Гонки шагающих роботов» и составление для него программы в среде программирования Robolab. Поиск оптимального алгоритма программы.

Тема 10. Инверсная линия Практика: Сборка робота для соревнования «Инверсная линия» и составление для него программы в среде программирования Robolab. Поиск оптимального алгоритма программы.

Р а з д е л 10. Творческие проекты

Тема 1. Правила дорожного движения Теория: Перспективы робототехники. Области прикладного применения роботов в процессах управления дорожным движением. Этапы разработки творческого проекта.

Практика: Сборка автоматизированной системы и программирование «Светофор». «Шлагбаум» по выбору обучающихся.

Тема 2. Роботы-помощники человека

Теория: Перспективы робототехники. Области прикладного применения роботов жизнедеятельности человека.

Практика: Сборка робота-помощника и его программирование.

Тема 3. Разработка проекта на свободную тему

Конструирование робота по своему замыслу Практика: Сборка робота по своему проекту и его программирование.

Конструирование робота по своему замыслу Практика: Отладка программы робота и его испытание.

Итоговая аттестация

Практика: Выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей.

Р а з д е л 11. Организация культурно-образовательной деятельности

Подготовка и проведение коллективных мероприятий

Практика: Подготовка, проведение и участие в городских мероприятиях и соревнованиях робототехнической направленности (согласно плана мероприятий).

Подготовка и проведение коллективных мероприятий

Практика: Подготовка и проведение кружковых и межкружковых соревнований мероприятий.

Р а з д е л 12. Итоговое занятие

Теория: Анализ итоговых работ обучающихся.

Практика: Подведение итогов учебного года.

Награждение обучающихся.