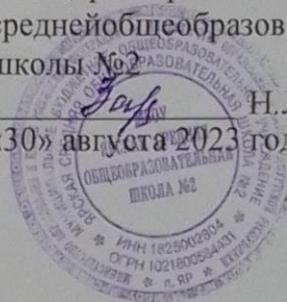


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ярская средняя общеобразовательная школа №2

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 10
от «28» августа 2023 года

Утверждаю:
И.о. директора МБОУ Ярской
средней общеобразовательной
школы №2

Н.Л. Зарипова
«30» августа 2023 года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год (72 часа)

Составитель: Замятина Наталья Витальевна,
учитель математики

Пояснительная записка

Направленность и уровень программы. Программа дополнительного образования "Робототехника" является программой Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в рамках нацпроекта «Образование» технической направленности, по курсу «Информатика» для обучающихся 5-6 классов.

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. То есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Новизна программы заключается в занимательной форме знакомства обучающихся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах, включая двигатели и датчики. Эти занятия дают детям представление о роботостроении и IT-технологиях, что является ориентиром в выборе будущей профессии.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, математики, механики, электроники, технологии и информатики.

Цель изучения курса:

- Владеть системой базовых знаний алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGOEV3;
- Развить у детей интерес к техническому творчеству и обучить их конструировать через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи курса:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Данная программа представляет широкие возможности для использования разнообразных организационных **форм работы** учащихся:

- индивидуальная;
- парная;
- групповая работа;
- самостоятельная работа.

Формы контроля: выполнение исследовательских работ.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю, 1 академический час (45 минут).

Всего 36 учебных занятий в год.

Срок реализации программы - 1 год, программа рассчитана на 72 часа, разработана для учащихся 5-6 классов.

Планируемые результаты

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям, либо самостоятельно;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные и метапредметные результаты:

1. **Коммуникативные универсальные учебные действия:** формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. **Познавательные универсальные учебные действия:** формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. **Регулятивные универсальные учебные действия:** формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на занятии; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. **Личностные универсальные учебные действия:** формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты:

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.
- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	Практика (интерактив- ные занятия)	
1	Введение	6	2	4	Тест
2	Знакомство с конструктором LEGO	1	1		Тест
3	Изучение механизмов	3		3	Игра
4	Конструирование моделей	21	5	16	Проект
5	Исследовательские работы	5	1	4	Проект
	Итого:	36	9	27	
Второй год обучения					
6	Датчики	10	3	7	Игра
7	Конструирование моделей с датчиками	24		24	Проект
8	Исследовательские работы	2		2	Проект
	Итого:	36	3	33	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Введение. 6 часов

Тема 1.1. Техника безопасности. Знакомство с миром роботов.

Теория (1ч) Знакомство с техникой безопасности при проведении занятий по робототехнике. Краткий обзор роботов.

Тема 1.2. Знакомство с программным обеспечением LEGO Digital Designer. Интерфейс. Детали.

Теория (1ч) Обзор программного обеспечения Digital Designer. Знакомство с основными возможностями.

Тема 1.3. Создание первого простейшего робота в программной среде LEGO Digital Designer.

Практика (1ч) Конструирование робота в программной среде.

Тема 1.4. Создание первого простейшего робота в программной среде LEGO Digital Designer.

Практика (1ч) Конструирование робота в программной среде.

Тема 1.5. Создание конструкции «Мой дом – моя крепость» в программной среде LEGO Digital Designer.

Практика (1ч) Создание конструкции в программной среде.

Тема 1.6. Создание базовой модели Lego Mindstroms Education EV3 по образцу в программной среде LEGO Digital Designer.

Практика (1ч) Создание модели по образцу.

Раздел 2. Знакомство с конструктором LEGO. 1 час

Тема 2.1. Знакомство с конструктором Lego Mindstroms Education EV3.

Теория (1ч) Разбор деталей конструктора.

Раздел 3. Изучение механизмов. 3 часа

Тема 3.1. Создание простейшего механизма с использованием шестеренок.

Практика (1ч) Роль шестеренок при создании робота

Тема 3.2. Конструирование машины на резиномоторе. Эксперименты. **Практика (1ч)** Работа по схеме. Создание машины.

Тема 3.3. Создание механизма «Резинкострел».

Практика (1ч) Конструирование по инструкции.

Раздел 4. Конструирование моделей. 21 час

Тема 4.1. Конструирование роботов с моторами и механизмами.

Теория (1ч) Знакомство с более сложными деталями конструктора.

Тема 4.2. Знакомство с микрокомпьютером EV3. Принцип работы моторов.

Теория (1ч) Разбор функции микрокомпьютера. Влияние микрокомпьютера на моторы.

Тема 4.3. Конструирование робота «Базовая платформа». Программирование на микрокомпьютере EV3.

Практика (1ч) Конструирование робота по инструкции. Учимся программировать.

Тема 4.4. Конструирование робота «Базовая платформа». Программирование на микрокомпьютере EV3.

Практика (2ч) Конструирование робота по инструкции. Учимся программировать.

Тема 4.4. Конструирование робота «Базовая платформа». Соревнование роботов.

Практика (1ч) Конструирование робота «Базовая платформа» с добавлением своих деталей. Роботы соревнуются.

Тема 4.5. Конструирование робота – тележки. Программирование на микрокомпьютере EV3.

Практика (1ч) Конструирование робота – тележки.

Тема 4.6. Конструирование робота «Шагающий робот» на одном моторе. Принцип создания программы с использованием одного мотора.

Практика (1ч) Конструирование на одном моторе. Принцип работы.

Тема 4.7. Конструирование робота «Шагающий робот» на двух моторах.

Практика (1ч) Конструирование «Шагающего робота».

Тема 4.8. Знакомство с программным обеспечением LEGO MINDSTORMS EV3. Блок Действия.

Теория (1ч) Знакомство с программным обеспечением.

Тема 4.9. Конструирование робота – тележки. Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Практика (1ч) Конструирование робота – тележки. Программирование в программной среде.

Тема 4.10. Принцип вращения колеса. Расчет оборотов.

Теория (1ч) Расчет вращения колеса по формуле. Как работает колесо, движение на разных поверхностях.

Тема 4.11. Конструирование робота – тележки/базовой платформы. Программирование. Движение по простому лабиринту.

Практика (1ч) Конструирование робота на выбор. Робот движется по лабиринту.

Тема 4.12. Движение робота по лабиринту.

Практика (1ч) Конструирование робота на выбор. Робот движется по лабиринту.

Тема 4.13. Соревнования роботов.

Практика (1ч) Соревнования роботов в лабиринте.

Тема 4.14. Движение робота – тележки по лабиринту с использованием преград.

Практика (2ч) Влияние преград на движение робота. Расчет вращения колеса.

Тема 4.15. Соревнования роботов.

Практика (1ч) Соревнования роботов в лабиринте с преградами.

Тема 4.16. Конструирование машины на среднем моторе.

Практика (2ч) Использование и крепление среднего мотора. Суть программирования со средним мотором.

Тема 4.17. Крепление микрокомпьютера EV3 в различных позициях.

Теория (1ч) Крепление микрокомпьютера.

Раздел 5. Исследовательские работы. 5 часов

Тема 5.1. Работа с программной средой LEGO Digital Designer. Работа спроектом.

Теория (1ч) Структура проекта и требования.

Практика (1ч) Робот с программной средой. Сборка робота.

Тема 5.2. Создание модели робота. Работа над проектом.

Практика (2ч) Конструирование и программирование робота.

Тема 5.3. Защита проекта.

Практика (1ч) Защита проекта.

Второй год обучения

Раздел 6. Датчики. 10 часов

Тема 6.1. Знакомство с ультразвуковым датчиком. Использование датчика при конструировании робота. Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Теория (1ч) Принцип работы датчика. Программирование.

Тема 6.2. Знакомство с датчиком цвета. Использование датчика при конструировании робота. Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Теория (1ч) Принцип работы датчика. Программирование.

Тема 6.3. Знакомство с датчиком касания. Гироскопический датчик. Использование датчика при конструировании робота. Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Теория (1ч) Принцип работы датчика. Программирование.

Тема 6.4. Конструирование робота – тележки с использованием датчиков.

Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3. Блок управление операторами. Датчики.

Практика (2ч) Конструирование робота с датчиком. Программирование.

Тема 6.5. Конструирование робота – машины на среднем сервомоторе. С использованием датчика.

Практика (2ч) Конструирование робота с датчиком. Программирование.

Тема 6.6. Конструирование манипулятора. Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Практика (1ч) Конструирование робота. Программирование.

Тема 6.7. Конструирование робота «floor-washer».

Практика (1ч) Конструирование робота. Программирование.

Тема 6.8. Конструирование робота с датчиком касания.

Практика (1ч) Конструирование робота. Программирование датчика.

Раздел 7. Конструирование моделей с датчиками. 22 часа

Тема 7.1. Конструирование робота с датчиком касания.

Практика (2ч) Робот с датчиком.

Тема 7.2. Конструирование манипулятора. Движение робота – манипулятора по полю.

Практика (1ч) Конструирование автономного робота. Движение по заданной траектории.

Тема 7.3. Конструирование манипулятора. Движение робота – манипулятора по полю.

Практика (3ч) Конструирование автономного робота. Движение по заданной траектории. Препрады.

Тема 7.4. Конструирование робота с датчиком «распознавание цвета». Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Практика (1ч) Робот с датчиком «распознавание цвета». Программирование.

Тема 7.5. Конструирование робота с датчиком «распознавание цвета». Движение по полю.

Практика (2ч) Принцип работы робота на поле.

Тема 7.6. Соревнования роботов на поле.

Практика (2ч) Конструирование роботов – манипуляторов. Соревнования.

Тема 7.7. Конструирование быстрого робота. Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Практика (1ч) Схема работы быстрого робота. Программа для быстрого робота.

Тема 7.8. Конструирование сильного робота. Программирование в ПО LEGO MINDSTORMS EV3.

Практика (1ч) Схема работы сильного робота. Программа для быстрого робота.

Тема 7.9. Конструирование робота «Bull Rover».

Практика (2ч) Конструирование робота.

Тема 7.10. Движение роботов по полю с препятствиями.

Практика (3ч) Конструирование робота – тележки. Движение робота по полю с препятствиями.

Тема 7.11. Конструирование конвейера.

Практика (2ч) Конструирование конвейера. Программирование.

Тема 7.12. Соревнования роботов – манипуляторов «Вывоз мусора».

Практика (1ч) Соревнования на поле.

Тема 7.13. Конструирование робота. Гонки роботов.

Практика (1ч) Конструирование своего робота - машины. Гонки.

Тема 7.14. Конструирование робота. Соревнования роботов «Сумо».

Практика (1ч) Конструирование своего робота. Соревнования.

Тема 7.15. Конструирование робота – манипулятора. Соревнования роботов «Продуктовый магазин».

Практика (1ч) Конструирование робота. Соревнования.

Тема 7.16. Конструирование робота – художника. Программирование.

Практика (1ч) Конструирование робота. Апробация робота на бумаге.

Раздел 8. Исследовательские работы. 2 часа

Тема 8.1. Создание модели робота. Работа над проектом.

Практика (1ч) Конструирование и программирование робота.

Тема 8.2. Защита проекта.

Практика (1ч) Защита проекта.

Годовой календарный учебный график
МБОУ Ярославской средней общеобразовательной школы № 2
на 2023 – 2024 учебный год

Учебный год – 01.09.2023 г. – 31.08.2024 г.

Режим работы ОО:

1 классы – пятидневная рабочая неделя

2 – 11 классы – шестидневная рабочая неделя

Сменность занятий: 1 четверть: I смена – 1а, 1б, 2в, 3в, 4а, 4б, 5 – 11 классы, II смена – 2а, 2б, 3а, 3б.

2 – 4 четверть: все классы работают в I смену

Праздничные дни:

04.11.2023 г.

31.12.23 – 08.01.2024 г.

08.03.2024г.

01.05.2024 г.

09.05.2024 г.

Регламентирование образовательной деятельности на учебный год:

	Продолжительность учебных недель		Продолжительность каникул	
I	01.09-29.12.2023	17 недель	30.12.-08.01.2024 г.	10 дней
III	09.01 – 26.05.2024 г	19 недель	27.05 – 31.08.2024 г.	9 дней
Итого:		36 недель		97 дней

Формы аттестации и оценочные материалы

В процессе *реализации программы* используются различные формы контроля приобретённых знаний, умений и навыков обучающихся. С целью стимулирования их творческой деятельности организуются:

- защита проектов;
- викторины;
- проведение ролевых и ситуативных игр;

Объектом основного контроля можно считать создание готовой модели. Контроль проводится при помощи компьютерных тестов и устного опроса, носящего фронтальный, групповой и индивидуальный характер. Тестовая форма контроля (промежуточного и итогового) с заданиями множественного выбора позволяет за короткий промежуток времени проверить усвоение значительного объема фактического материала, а также служит своеобразной подготовкой к устным ответам.

1. Ответы на вопросы по изученной теме: каждое занятие в устной форме, в виде фронтального опроса.
2. Тестирование по изученному в конце каждого раздела по пройденному материалу.
3. Творческая работа.

Применение образовательной программы дополнительного образования детей **«В мире роботов»** имеет большое значение. Дополнительные занятия во внеурочное время способствуют повышению интереса к предмету, углубляют и расширяют полученные на уроках знания, дают возможность учащимся проявить свои способности. Происходит интеграция предметов. У учащихся значительно расширяются знания по предметам цифровой направленности. Ребята получают возможность реализовать свой творческий потенциал.

Организационно – педагогические условия реализации программы

Стимулирование творческой деятельности осуществляется посредством *методов и приемов*, создающих обстановку, располагающую к творчеству: подбор увлекательных творческих заданий, обеспечение на занятиях доброжелательного психологического климата, уважительное отношение к ребёнку, индивидуальный подход.

Применение эффективных методов и приемов: инструкции, работа с конструктором, программирование на компьютере, использование ресурсов Интернета для поиска информации помогают повысить интерес учащихся к изучению предмета, активизировать умственную деятельность. Также в работе предоставлены задания, систематизирующие знания, творческие, помогающие расширению кругозора учащихся, развитию самостоятельности мышления, устной и письменной речи. Практические методы обучения: упражнения, соревнования, тестирование, творческое выполнение заданий.

Принципы работы:

Обязательно использовать различные средства поощрения, как вербальные, так и материальные.

Дидактический материал: Для успешной реализации программы «Робототехника» используется методический и раздаточный материал, необходимый для успешного освоения программы: тесты, инструкции, видеофайлы. С успехом используются материалы из сети Интернет, методическая литература.

Все это позволяет при более низких временных затратах получить более высокий результат в обучении детей.

Техническое оснащение: ПК учителя, ПК для учащихся, интерактивная панель, наборы LEGO EV3.

Рабочая программа воспитания

Современный российский национальный воспитательный идеал — высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации. В соответствии с этим идеалом и нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования цель воспитания обучающихся в школе: создание условий для личностного развития, самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания обучающихся в школе: усвоение ими знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний и сформированных отношений в жизни, практической деятельности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Месяц	Название мероприятия (краткое описание)
1	Сентябрь	Знакомство с детьми, вновь принятыми в объединение (игры на знакомство, викторины, чаепитие)
2	Октябрь	Подготовка концертной программы ко Дню учителя. (подготовка ведущих, участие обучающихся в музыкальных номерах, оформление сцены)
3	Декабрь	Новогодний переполох. (Дети принимают участие в новогоднем представлении, разрабатывают сценарий, оформляют костюмы и зал, участвуют в конкурсах, готовят друг другу подарки)
4	Февраль	Поздравляем мальчиков. 23 февраля. (Дети выполняют творческие задания, принимают участие в соревнованиях)
5	Март	Поздравляем девочек. 8 марта. (Дети выполняют творческие задания, участвуют в изготовлении панно)
6	Май	Подводим итоги (Дети готовят материал для проектов разного направления, готовят защиту проектов)

Контрольно – измерительные материалы

Тест 1

1) Робот - это ...

- а) автоматическое устройство. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков. При этом может, как и иметь связь с оператором, так и действовать автономно.
- б) устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую изменяемую последовательность операций.
- в) механизм, выполняющий под управлением оператора действия(манипуляции), аналогичные действиям руки человека. Применяются при работе в опасных или трудных условиях

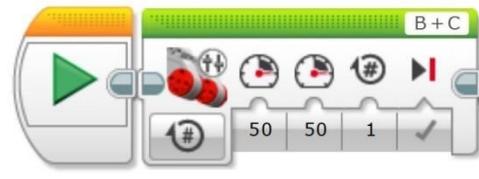
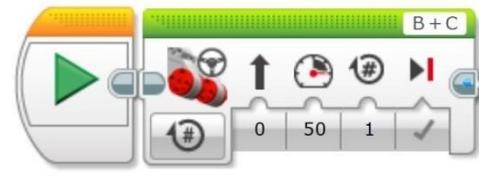
2) Сколько датчиков можно подключить к контролеру NXT, EV3 без использования мультиплексора?

- а) 6
- б) 8
- в) 4
- г) 3
- д) 5

3) Какое управление оператором нужно использовать для повторения программы?

- а) Ожидание
- б) Цикл
- в) Переключатель
- г) Прерывание

4) Отметьте блок рулевого управления

- а) 
- б) 
- в) 
- г) 

5) Дополнительную информацию в программном обеспечении EV3 можно найти в разделе.....

- а) инструменты
- б) файл
- в) редактировать
- г) справка
- д) на сайте lego.com

6) Сколько батареек и какого типа необходимо для питания модуля EV3?

- а) 6 штук типа AA
- б) 6 штук типа AAA
- в) 4 штуки типа AA
- г) 4 штуки типа AAA
- д) 5 штук типа AA

7) Сколько оборотов сделает колесо, при непосредственном креплении к мотору, который в свою очередь делает оборот на 360°

- а) 2
- б) 3
- в) 1
- г) 1/2

8) В каком режиме датчик цвета горит синей подсветкой?

- а) «Яркость отраженного света»
- б) «Яркость внешнего освещения»
- в) «Цвет»

9) Какие действия будут выполняться согласно изображению программного блока?

- а) мотор В и мотор С будут двигаться со скоростью 50 один оборот по часовой стрелке.
- б) мотор В и мотор С будут двигаться со скоростью 50 два оборота против часовой стрелки
- в) мотор В будет двигаться со скоростью 50 один оборот по часовой стрелке, мотор С будет двигаться со скоростью 50 против часовой стрелки
- г) мотор В будет двигаться со скоростью 50 один оборот против часовой стрелки, мотор С будет двигаться со скоростью 50 по часовой стрелке



10) Какое наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект?

- а) 100 см.
- б) 1 м.
- в) 3 м.
- г) 250 см.

11) Какого из перечисленных роботов, пока еще не существует на ранке?

- а) Робот учитель
- б) Нано робот
- в) Андроид (похожий на человека)
- г) Хирургический робот

12) Используя какой датчик можно сконструировать робота, который передвигается при помощи двух осевых колес?

- а) Ультразвуковой
- б) Датчик цвета
- в) Гироскопический датчик
- г) Датчик касания

13) Кто является автором понятия «робототехника» и 3-х законов робототехники?

- а) древнеримский юрист Гай
- б) художник и ученый Леонардо Да Винчи
- в) писатель Айзек Азимов
- г) руководитель компании Apple Стив Джобс

14) В какой из механических передач движение осуществляется за счет трения?

- а) Ременная
- б) Зубчатая
- в) Червячная
- г) Цепные

15) Как звучит нулевой закон робототехники:

- а) Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
- б) Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
- в) Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
- г) Робот не может причинить вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был причинён вред.

Тест 2

1) Робототехника - это ...

- а) раздел физики, наука, изучающая движение материальных тел и взаимодействие между ними.
- б) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.
- в) наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений.

2) Датчик цвета – это

- а) это аналоговый датчик, который может определять, когда красная кнопка датчика нажата, а когда отпущена.
- б) это цифровой датчик, который обнаруживает вращательное движение по одной оси.
- в) это цифровой датчик, который может обнаруживать инфракрасный цвет, отраженный от сплошных объектов.
- г) это цифровой датчик, который может определять цвет или яркость света.

3) Какое количество цветов заложено в контроллер EV3?

- а) 8
- б) 32
- в) 7
- г) 10

4) Датчик касания подключается к модулю EV3 через порт....

- а) A12C34
- б) B123CD
- в) CAF12E
- г) DCBA
- д) 1234

5) Диапазон датчика температуры

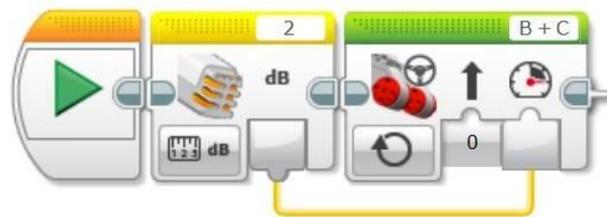
- а) -20 – 120
- б) 20 – 100
- в) 0 – 80
- г) -50 – 50

6) Если вы создаете программы, когда модуль EV3 не подключен к компьютеру, программное обеспечение назначит моторам порты по умолчанию. К какому порту будет подключаться средний мотор?

- а) A
- б) B
- в) C
- г) D

7) Какие действия будут выполняться при запуске этого участка программы?

- а) Обнаружение черты
- б) Управление по звуку
- в) Определение расстояния



8) Что означает в робототехнике слово «терминатор»?

- а) имя робота из одноименного фильма
- б) границу между светлой и темной частью игрового поля
- в) поглотитель энергии (обычно резистор) на конце длинной линии, сопротивление которого равно волновому сопротивлению линии

9) Какими способами невозможно подключить модуль EV3 / NXT к компьютеру?

- а) USB кабель
- б) WI FI
- в) Bluetooth
- г) IrDA (ИК - порт)

10) Как называется техническое устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации?

- а) машина
- б) механизм
- в) узел
- г) деталь

11) Укажите, какое из перечисленных устройств, подключенных к программируемому логическому контроллеру робота, является устройством ввода информации:

- а) электродвигатель
- б) датчик освещенности
- в) управляемый пневмоклапан

12) Какой из приведенных отрывков законов является первым законом робототехники?

- а) робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред
- б) робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек...
- в) робот должен заботиться о своей безопасности...

13) Укажите верное (ые) высказывание (я)

- а) Блок цикл используется для повторения серии действий
- б) Использование блока случайной величины для перемещения приводной платформой со случайно выбранной скоростью и случайностью и в случайно выбранном направлении
- в) Блок операции с данными текст, служит для отображения показателей датчиков в режиме реального времени

14) Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- а) Ультразвуковой датчик
- б) Датчик звука

- в) Датчик цвета
- г) Гироскопический датчик

15) для чего существует втулка?

- а) для крепления балок
- б) для крепления оси
- в) для крепления гусениц

Рекомендуемые учебные материалы.

Для детей и родителей:

1. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г.
2. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов». БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012 г.
3. Руководство LEGO Mindstorms EV3. 2015 г. The Lego Group.
4. Злаказов А.С., Горшков Г.А. Уроки Лего – конструирования в школе. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011 г.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука. 2013 г.

Для педагога:

1. Бабич, А. В. Промышленная робототехника / А.В. Бабич. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 263 с.
2. Барсуков, А. Кто есть кто в робототехнике: Ежеквартальный справочник / А. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2005. - 126 с.
3. Барсуков, А.П. Кто есть кто в робототехнике / А.П. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2010. - 128 с.
4. Воскобойников, Б. С. Словарь по гибким производственным системам и робототехнике. Английский. Немецкий. Французский. Нидерландский / Б.С. Воскобойников, Б.И. Зайчик, С.М. Палей. - М.: Русский язык, 1991. - 392 с.
5. Иванов, А. А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.
6. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.
7. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.
8. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 292 с.

9. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 889 с.
10. Костров, Б. В. Искусственный интеллект и робототехника / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин, В.А. Фулин. - М.: Диалог-Мифи, 2008. - 224 с.
11. Макаров, И. М. Робототехника. История и перспективы / И.М. Макаров, Ю.И. Топчеев. - М.: Наука, МАИ, 2003. - 352 с.
12. Петров, А. А. Англо-русский словарь по робототехнике / А.А. Петров, Е.К. Масловский. - М.: Русский язык, 1989. - 494 с.
13. Попов, Е.П. Робототехника и гибкие производственные системы / Е.П. Попов. - М.: ИЛ, 1987. - 192 с.
14. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. - М.: СПб. [и др.] : Питер, 2007. - 544 с.
15. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. - М.: НТ Пресс, 2006. - 544 с.
16. Робототехника и гибкие автоматизированные производства / ред. И.М. Макаров. - М.: Машиностроение, 1986. - 478 с.
17. Робототехника, прогноз, программирование. - М.: ЛКИ, 2008. - 208 с.
18. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.: Наука, 2013. - 320 с.
19. Юревич, Е. И. Основы робототехники (+ CD-ROM) / Е.И. Юревич. - М.: БХВ-Петербург, 2010. - 360 с.
20. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. - Л.: Машиностроение, 1985. - 272 с.

Интернет-ресурсы.

1. Робофорум <http://roboforum.ru/>
1. Официальный сайт всероссийского этапа всемирной олимпиады по LEGO-робототехнике (WRO) <http://wroboto.ru/>
2. Практическая робототехника <http://www.roboclub.ru/>
3. Сайт международных молодёжных соревнований робототехнических команд EUROBOT RUSSIA <http://eurobot-russia.org/>
4. РОБОТОТЕХНИКА. Инженерно-технические кадры инновационной России. <http://robosport.ru/>
5. [LEGOMindstormsEV3](http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/) Официальный раздел сайта компании LEGO посвящённый конструктору LEGO Mindstorms EV3. <http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/>

6. Занимательная робототехника <http://edurobots.ru/>
7. Помощь начинающим <https://robot-help.ru/>

