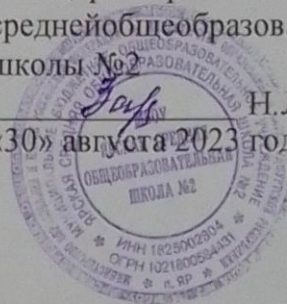


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ярская средняя общеобразовательная школа №2

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

п. Яр, 2023 г.

## 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
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	
Второй год обучения					
6	Датчики	10	3	7	Игра
7	Конструирование моделей с датчиками	24		24	Проект
8	Исследовательские работы	2		2	Проект
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	

## 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 Ярской 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


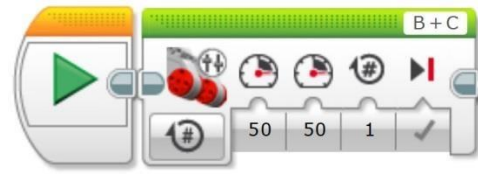

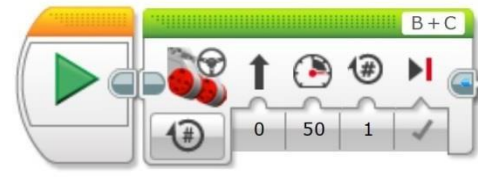
### 2) Сколько датчиков можно подключить к контролеру NXT, EV3 без использования мультиплексора?

- 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

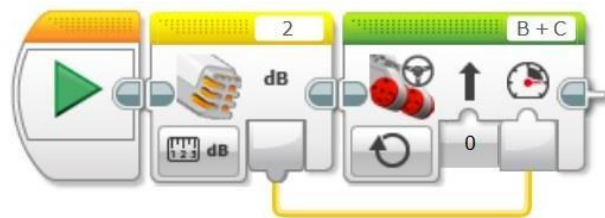
### 6) Если вы создаете программы, когда модуль EV3 не подключен к компьютеру, программное обеспечение назначит моторам порты по умолчанию. К какому порту будет подключаться средний мотор?

- 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/>



