Областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Костромской областной институт развития образования»

Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по установке и работе с программным обеспечением «TRIK Studio» для виртуального блочного программирования роботов на уроках по учебному предмету «Труд (технология)»

кострома, 2024

Публикуется по решению ученого совета ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования»

Автор-составитель:

РУМЯНЦЕВА Татьяна Борисовна, руководитель центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования

Рецензент:

НИКОЛАЕВА Татьяна Викторовна, проректор ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования» кандидат педагогических наук, доцент

Технический редактор:

ТЕРЛЕЦКАЯ Елена Юрьевна, заведующий редакционно-издательским отделом ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования»

М 545 Методические рекомендации по установке и работе с программным обеспечением «TRIK Studio» для виртуального блочного программирования роботов на уроках по учебному предмету «Труд (технология)» / Авт.-сост. Румянцева Т. Б; рец. Николаева Т. В. – Электронное издание. – Электрон. текстов. и графич. дан. – Кострома: Костромской областной институт развития образования, 2024. – Ок. 2,54 МБ (46 с.).

Методические рекомендации содержат информацию о работе с программным обеспечением «TRIK Studio» для виртуального блочного программирования роботов и использованию его на уроках технологии в 5–9 классах. Данные рекомендации предназначены для учителей технологии общеобразовательных организаций, педагогов дополнительного образования, организующим занятия по работе с робототехникой.

оглавление

Введение	4
Скачивание и установка программного обеспечения	5
Знакомство с интерфейсом программы	9
Движение вперед и назад	15
Повороты робота	23
Движение по квадрату, прямоугольнику	26
Определение роботом препятствия. (Датчик касания)	29
Определение роботом препятствия без касания.	
(Датчик расстояния)	32
Использование датчика света и цвета	34
Запуск программ и их загрузка на контроллер	38
Управление роботом с пульта	39
Программирование беспилотного летательного аппарата	40
Использование программного обеспечения на уроках	
труда (технологии)	44

Введение

Программное обеспечение TRIK Studio входит в Федеральный реестр российского программного обеспечения https://reestr.digital.gov.ru/reestr/. Данное программное обеспечение предполагает визуальное блочное программирование для робототехнических конструкторов TRIK, роботов LEGO Mindsorms NXT 2.0 и EV3, квадрокоптеров Геоскан Пионер. Программное обеспечение бесплатное. Для работы на уроках Труда (технологии) рекомендуется применять при изучении модуля «Робототехника» в 5-9 классах.

Обучению программированию роботов и беспилотных летательных аппаратов одно из актуальных направлений в современном образовании. Но, к сожалению, не каждая школа оснащена современным оборудованием – робототехникой для обучения на уроках Труда (технологии). Изучение теоретического материала должно быть выполнено в полной мере, но, как правило изучать теорию без практики не имеет никакого смысла, только ознакомительный характер. При использовании программного обеспечения TRIK Studio в кабинете можно иметь только компьютер без робототехнического конструктора. Выполнять визуальное блочное программирование и анализировать действия 2d модели увлекательное занятие. Педагог на уроке может объяснить и показать основные принципы работы с программным обеспечением и предоставить файл для установки программы на домашний компьютер, на котором ученик и будет выполнять упражнения, связанные с программированием робота.

В методических рекомендациях представлены упражнения базового уровня, которые рекомендуется выполнять на основании Федеральной рабочей программы. Методические рекомендации будут полезны учителям Труда (технологии) для освоения базовых навыков программирования и могут быть использованы как инструкции – рабочие листы для работы на уроках Труда (технологии) или выполнения домашних заданий по программированию обучающимися.

Скачивание и установка программного обеспечения

1. Для скачивания программы перейдите по ссылке <u>https://trikset.com/downloads#trikstudio</u> и выберите версию для скачивания.



2. Сохраните установочный файл на компьютере.

Упорядочить 🔻 Создать г	апку				-
Oreative Cloud Files	^ Имя	Дата изменения	Тип	Размер	
	KOMPAS-3D_LT_V12	18.07.2024 14:35	Папка с файлами		
🧐 Домашняя группа	🌗 Технология-ОМК-2022	17.07.2024 9:57	Папка с файлами		
	— 🌗 Технология-учителя	17.07.2024 9:56	Папка с файлами		
Этот компьютер Вилео	JIP Viewer Free	17.07.2024 9:56	Папка с файлами		
Покументы					
🔒 Загрузки					
🛓 Изображения					
🌗 Музыка					
隆 Рабочий стол					
📥 Локальный диск (С:)					
💼 РумянцеваТБ (Е:)					
	~				
Имя файла: trik-studio	-installer-win				
Тип файла: Application	n				

3. Откройте скачанный файл двойным щелчком левой кнопки мыши.

i 🗋 🖓 🛄 🥙 🤊 =			3aı	грузк	и				_ □	×
Файл Главная	Поделиться В	Вид								^ (
Копировать Вставить	— Вырезать — Скопировать пу ■ Вставить ярлык	ть Переместить в т	🗙 Удалить 🔹	вать	Создать папку	Свойства	Откры Измен Журна	ить 8	Выделить все Снять выделение Обратить выделение	e
Буфер об	бмена	Упоряд	очить		Создать	Отк	оыть		Выделить	
🔄 🌛 🝷 🕇 🚺 I	Этот компьютер	→ Загрузки				1	v C	Поиск	: Загрузки	,o
🖌 🔆 Избранное	^ Имя	I		Дата	изменения	Тип		Размер	0	,
〕 Загрузки		trik-studio-installer-win		12.08	.2024 15:18	Приложени	e	70 1	84 КБ	
🖳 Недавние места	a 👘	Команда наставников		12.08	.2024 14:51	Документ М	licros	1	20 КБ	
📃 Рабочий стол	A	Справка Р. (1)		12.08.2024 14:43 Adobe Acrobat D		27 КБ				
SharePoint	A	Справка с места работы		12.08.2024 14:43 Adobe Acrobat D		bat D	О 27 КБ			
🔕 Creative Cloud F	Files 🔹 💼	Денисова ЕВ_выступление	21 августа 2	12.08	.2024 13:24	Документ М	licros	1	23 КБ	
	×	регистрационная форма_і	1706	09.08	.2024 15:04	Лист Micros	oft Ex	(64 КБ	
🗟 Домашняя групп	a 📑	ФИО учащегосяБулыгина		09.08	.2024 15:00	Документ М	licros		12 КБ	
		Приказ ИТОГИ ТРУЛ		09 08	2024 15:00	Локумент М	licros		34 KE	

4. В открывшемся окне нажмите «Далее».

Установка - TRIK Studio				
Установка - TRIK Studio	^	Добро пожаловать в мастер установки TRIK Studio.		
Каталог установки				
Выбор компонентов				
Лицензионное соглашение				
Ярлыки меню "Пуск"				
Всё готово к установке				
Установка	~			

5. Далее следуйте инструкциям на экране компьютера.

		Установка TRIK Studio	
Установочная директория			ر
Установка - TRIK Studio	^	Укажите путь к папке, куда будет произвдена установка TRIK Studio C:\TRIKStudio\	
Установочная директория			
Выбор компонентов			
Лицензионное соглашение			
Ярлыки меню "Пуск"			
Всё готово к установке		_	
Установка	~	L	
		< Hasag Danee >	Отмена

		\sim
поненты, к	оторые вы хотите установить.	۲.
^	По умолчанию Выбрать всё Отменить выделенное]
	 TRIK Studio Компоненты ядра 	QReal metacase tool engine
	 Поддержка ТРИК Поддержка Lego NXT 	
	 Поддержка Lego EV3 Поддержка квадрокоптера "Пионер" 	
	▷ ♥ Языки Ø Ассоциировать файлы	
	 Ярлык на рабочем столе 	-
~		Этот компонент : ет приблизительно 108.59 МБ на же диске.
	~	 По умолчанию Выбрать всё Отменить выделенное ТRIK Studio Компоненты ядра ✓ Поддержка ТРИК □ Поддержка Lego NXT ✓ Поддержка Lego EV3 ✓ Поддержка квадрокоптера "Пионер" ✓ Языки ✓ Ассоциировать файлы ✓ Ярлык на рабочем столе

Лицензионное соглашение			\sim
Пожалуйста, прочитайте сл перед продолжением устан	едующие) овки.	лицензионные соглашения. Вы должны согласиться со всеми условиями этих соглашении	ીર
	^	Apache License 2.0	^
Установка - TRIK Studio		Box2D Component License	
		DejaVu Fonts License	
установочная директория		GNU Public License 3.0	~
Выбор компонентов		Anacha Liconna	^
Лицензионное соглашение		Version 2.0, January 2004 http://www.apache.org/licenses/	
Ярлыки меню "Пуск"		TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION	
Всё готово к установке		1. Definitions.	
		"License" shall mean the terms and conditions for use_reproduction	¥
Установка		Я согласен(а) с лиценией.	

Ярлыки меню "Пуск" Выберите папку в меню «Пус	ск» для р	азмещения ярлыков программы. Чтобы создать новую папку, введите её имя.	<pre>{</pre>
Установка - TRIK Studio	^	TRIK Studio	
		Accessibility	^
установочная директория		Accessories	
		Administrative Tools	
высор компонентов		Balabolka	
Лицензионное соглащение		ConsultantPlus	
, indensitien of consumering		Maintenance	
Ярлыки меню "Пуск"		Startup	
		System Tools	
Всё готово к установке		WhatsApp	
		XFontManager	
Установка	~	Zoom	~

	Установка TRIK Studio
Всё готово к установке	<u>ک</u>
Установка - TRIK Studio Установочная директория Выбор компонентов Лицензионное соглашение Ярлыки меню "Пуск" Всё готово к установке Установка	Программа установки готова начать установку TRIK Studio на ваш компьютер. Для установки потребуется 108.59 МБ дискового пространства.
	< Назад Установить Отмена

AHOBKA I KIK STUDIO		1 2 N	Vстановка 1
8	Установка TRIK Studio		×
Установка TRIK Studio			
Установка - TRIK Studio Установочная директория Выбор компонентов Лицензионное соглашение Ярлыки меню "Пуск" Всё готово к установке Установка	▲ Установка компонента TRIK Studio Показать детали		12%
		< Назад Установить	Отмена

		Установка TRIK Studio	
Завершение установки TRI	(Studio		ر ک
Установочная директория	^	Нажмите «Завершить» для выхода из мастера TRIK Studio.	
Выбор компонентов	10.1		
Лицензионное соглашение			
Ярлыки меню "Пуск"			
Всё готово к установке			
Установка			
Завершено			
	,		
			2

Знакомство с интерфейсом программы

1. Открываем программу двойным щелчком левой кнопки мыши.



2. В открывшемся окне нажимаем «Создать проект».

Sgila Desers Box	Bertryseners Bartonies Colones	TRIK Studio 2023.1	
	TRIK STUDIO 2023.1		
	недавние проекты	Открыть проект	
	-	Создать проект	

3. Рассмотрим навигационную панель в верхнем левом углу экрана компьютера.



В окне «Настройки» возможен переход для программирования Lego Mindstorms EV 3, квадрокоптера «Пионер» или TRIK. При программировании отличие будет состоять только в названии портов и характеристик.

₿	Настройки		? ×			
Поведение Разное	Платформа	Модель робота				
Редактор	O Lego EV3	Э 2D модель				
🗐 Роботы	О Квадрокоптер «Пионер»	🔘 Генерация (JavaScrip	ot)			
К Горячие клавиши	• трик	🔘 Генерация (Python)				
	Картинка робота в 2D: ./images/trik-robo	t.svg	🛛 Обзор			
	Настройки камеры					
	Использовать камеру					
	Использовать запакованные в проект изображения					
			Открыть			
	Запаковывать изображения в проект					
	Настройки сети					
	Активировать Mailbox Бортномер: 999					
	Настройки сенсоров					
	Порт А1: Не используется					
		Импорт	Экспорт			
	ОК	Отмена	Применить			

4. Кнопки для создания и редактирования программы.



5. В нижней части окна поле, в котором будут отображаться ошибки при создании программы для робота.



6. Справа сверху находится панель «Редактор свойств» и «Настройка сенсоров».



7. Справа находится панель «Палитра – Переменные», на которой находятся блоки для программирования. Для удобства они разделены на блоки «Алгоритмы», «Действия», «Ожидания», «Рисование».

П	алитра		
ſ	Q Введит	е текст поиска	
Ľ	Алгор	итмы	
	Действ	ия	
	Ожида	ние	
	Рисова	ние	
Г	Талитра	Переменные	





ੁ⊓€	Переменные				
	Имя	Значение	*		
1	accelerometer	{ 0, 0, 4065 }			
2	buttonDown	0			
3	buttonEnter	0			
4	buttonEsc	0			
5	buttonLeft	0			
6	buttonPower	0			
7	buttonRight	0			
8	buttonUp	0			
9	colorSensor	{0}			
10	encoder1	0			
11	encoder2	0			
12	encoder3	0			
13	encoder4	0			
14	gyroscope	{ 0, 0, 0, 78, 0, 0, 0 }			
15	lidar	{0}			
16	lineSensor	{0}			
17	objectSensorSize				
18	objectSensorX				
_			-		

19	objectSensorY					
20	pi	3.141592653589793				
21	sensorA1	0				
22	sensorA2	0				
23	sensorA3	0				
24	sensorA4	0				
25	sensorA5	0				
26	sensorA6	0				
27	sensorD1	0				
28	sensorD2	0				
П	Палитра Переменные					

Движение вперед и назад

1. Для движения вперед используем блок «Моторы вперед», во вкладке «Действия» панели «Палитра».



2. Первый блок «Начало» уже выставлен на поле для программирования при открытии программы.



3. Следующий блок ставим «Моторы вперед», для этого переходим на панель «Палитра», раскрываем меню «Действия», выбираем блок «Моторы вперед», удерживаем его левой кнопкой мыши и перетаскиваем на поле для создания программы.



По умолчанию с блоком «Моторы вперед» устанавливаются порты M3, M4 и скорость 100%. При необходимости данные можно изменить, установив курсор в поле для изменения портов или скорости.



4. Устанавливаем связь между блоками. Для этого левой кнопкой мыши нажимаем на блок «Начало», появляется синий индикатор, удерживаем его и ведем до блока «Моторы вперед». Связь установлена.



5. Следующий блок, который необходимо установить – «Таймер». На панели «Палитра» открываем меню «Ожидание» и, удерживая блок «Таймер», перетаскиваем его на поле для программирования.





У блока «Таймер» увеличиваем время задержки, для этого устанавливаем курсор в поле «Задержка» и изменяем время, например, на 3000 мс.



Устанавливаем связь между блоками «Моторы вперед» и «Таймер». Для этого щелкаем по блоку «Моторы вперед» появляется синий индикатор, удерживаем его и ведем до блока «Таймер». Связь установлена.



6. Для завершения работы программы необходимо поставить блок «Конец». Для этого на панели «Палитра» открываем меню «Алгоритмы», выбираем блок «Конец», устанавливаем его на поле для программирования робота и устанавливаем связь между блоком «таймер» и блоком «Конец».









7. Запуск программы. Нажимаем «Выполнить».

🗘 Файл Пра	авка Вид Инструменты Настро	йки Справ			TRIK Studio 202
			TRIK - 🌿 🛛		
Редактор Ж	Диаграмма поведения робота 🗙				
			Порты: М3, М4	Задержка: 3000 мс	-> <mark> </mark>

Откроется окно с 2D-моделью робота, который будет передвигаться вперед.





 Робот двигается от красного крестика. Чтобы вернуть робота на место – в первоначальное положение – необходимо нажать на робота левой кнопкой мыши один раз и в выпадающем меню нажать кнопку «Вернуть робота в исходное положение».



9. Робота можно повернуть, тогда двигаться он будет в другую сторону. Для этого необходимо нажать на робота левой кнопкой мыши один раз, подвести курсор мыши к концу стрелки и удерживая левую кнопку мыши развернуть его, например, на 180 градусов. Запустить программу. Робот будет двигаться в противоположную сторону.



10. Для движения назад создаем программу движения, аналогичную предыдущей, но блок «Моторы вперед», заменяем на блок «Моторы назад». Либо применяем блок «Моторы вперед» и задаем отрицательную скорость минус 100%, в таком случае робот будет двигаться назад.

Повороты робота

 Поворот на месте. Чтобы запрограммировать поворот робота на месте необходимо в программу движения включить блоки «Моторы вперед» и «Моторы назад» и задать им одинаковую скорость на два колеса, например, по умолчанию 100%. Кроме этого на моторах оставляем по одному порту, например, на блоке «Моторы вперед» оставляем МЗ, на блоке «Моторы назад» – М4. Для поворота робота на месте создаем следующую программу:















Приведите виртуального робота в движение при помощи кнопки

2. Резкий поворот. Чтобы запрограммировать резкий поворот робота применяем блоки «Моторы вперед» и «Моторы стоп», причем мощность подается только на одно колесо, то есть параметр скорости будет только у блока «Моторы вперед», на котором будет выбран только один порт, от выбора которого зависит направление поворота, например, оставим МЗ. На блоке «Моторы стоп» оставляем один порт М4. Для резкого поворота создаем следующую программу:



Блок «Моторы стоп» находится на панели «Палитра» в меню «Действия».



Приведите виртуального робота в движение при помощи кнопки

 Плавный поворот. В данном случае мощность подается на два колеса, но на одном скорость будет больше, чем на другом. Чтобы запрограммировать плавный поворот робота применяем блок «Моторы вперед» дважды для одного порта и для другого, указать разные скорости, например, для порта M3 100%, а для M4 – 40%.



Движение по квадрату, прямоугольнику

 Составьте программу движения по квадрату. Обратите внимание, что «Таймер» с показателем 3000 отвечает за длину стороны квадрата, а «Таймер» с показателем 1800 за угол поворота, что означает 90 градусов. Приведите виртуального робота в движение при по-

мощи кнопки



2. Включите в программу блок «Опустить маркер», который находится на панели «Палитра» в меню «Рисование». При помощи данного инструмента робот будет рисовать фигуру траектории по которой двигается.



Цвет маркера оставьте по умолчанию, установите связь между блоками. Для изменения цвета, выделите имеющийся цвет линии и напишите желаемый.



Приведите виртуального робота в движение при помощи кнопки



3. ЗАДАНИЕ 1. На основании предложенной программы движения робота по траектории квадрата и ее рисованию составьте программу (или измените имеющуюся) движения робота по траектории прямоугольника так, чтобы каждая сторона была нарисована разным цветом. Сделайте скриншот экрана компьютера с программой и с нарисованной роботом фигурой, сохраните в папку «Первые шаги программирования» в названии файла укажите «Задание 1_Ваши ФИО».

Определение роботом препятствия (Датчик касания)

При движении робота вперед на его пути стоит препятствие. Рассмотрим, каким образом можно его запрограммировать, чтобы при столкновении он отъехал назад. В наборах конструкторов имеются различные датчики. Для определения препятствия применяем датчик касания, соответственно при программировании необходимо включить блок «Ждать датчик касания», который находится на панели «Палитра» в меню «Ожидание».



1. Составляем программу, для этого применяем блоки «Начало», «Моторы вперед», «Ждать датчик касания», «Моторы стоп», «Моторы назад», «Таймер», «Конец». Между блоками устанавливаем связи и выставляем необходимые параметры.



2. На панели «Настройка сенсоров» (в правом верхнем углу экрана компьютера) устанавливаем, что к порту А1 подключен датчик касания.

H	Іастро	ойки сенсо	оров			Настро	ойки сенсо	оров		
По	рт А1:	Не использу	ется			Порт А1:	Датчик каса	ания	*	-
По	рт А2:	Не использу	ется	•		Порт А2:	Не использу	ется	•	
По	орт АЗ:	Не использу	ется	•		Порт АЗ:	Не использу	ется	-	
По	орт А4:	Не использу	ется	•		Порт А4:	Не использу	ется	-	
По	орт А5:	Не использу	ется	•		Порт А5:	Не использу	ется	*	
1	Редакто	ор свойств	Настройки сенсоров	3	•	Редакт	ор свойств	 Настройки сенсоров		*

В окне «Отладка» у робота появится изображение датчика касания.

i 🚃 🔮	🗧 💾 🗳 🏳 🍋 🍭			
	Диаграмма поведения робота 🗙			
Редактор				
*		-	TRIK	—
Отладка				

3. Для проверки работы датчика и соответственно робота, по запланированной программе, необходимо в окне «Отладка» на некотором расстоянии от робота построить препятствие – стену. Для этого переходим в окно «Отладка» и выбираем инструмент «Стена».



4. Удерживая инструмент «Стена» левой кнопкой мыши щелкаем в верхней точке стены, ведем стену вниз и щелкаем кнопкой мыши в нижней точке стены.



- 5. Приведите виртуального робота в движение при помощи кнопки
- 6. Программу можно сделать цикличной. Для этого нужно убрать блок «Конец» и установить связь между блоками «Таймер» и «Моторы вперед». Запустите виртуального робота в движение.



Определение роботом препятствия без касания (Датчик расстояния)

Для того, чтобы робот не касался препятствия при движении, используем блок «Ждать УЗ датчик расстояния». В таком случае робот определит, что перед ним препятствие и не доезжая до него вернется на некоторое расстояние назад. Блок «Ждать УЗ датчик расстояния» находится на панели «Палитра» в меню «Ожидание».



 Составляем программу, которая включает в себя следующие блоки «Начало», «Моторы вперед», «Ждать УЗ датчик расстояния», «Моторы стоп», «Моторы назад», «Таймер». Между блоками устанавливаем связи и выставляем необходимые параметры. Обратите внимание, что установлена связь между блоками «Таймер» и «Моторы вперед».



2. На панели «Настройка сенсоров» (в правом верхнем углу экрана компьютера) устанавливаем, что к порту D1 подключен датчик расстояния.

Настройки сенсоров	•
Порт А6: Не используется 🔹	
Порт D1: Датчик расстояния УЗ 🔹	
Порт D2: Не используется 💌	
Порт Video 2: Не используется 💌	
Порт Lidar: Не используется	*
Редактор свойств Настройки сенсоров	

В окне «Отладка» перед роботом появится датчик расстояния



3. Приведите виртуального робота в движение при помощи кнопки

Использование датчика света и цвета

Программирование робота будем выполнять для конструктора Lego Mindstorms EV 3. Для этого на верхней панели нажмите на кнопку «Настройки» и в открывшемся окне поставьте флажок в строке «Lego EV 3» и нажмите «OK».

Двумерн	ая модель							
3	🗸 Сетка 📄			Настройки				
	-157.5	-105	Поведение	Платформа	Модель робота			
	-105		Разное Редактор Воботы	Lego EV3	 2D модель Автономный режим (USB) 			
9/0			Горячие клавиши	Квадрокоптер «Гионер» ТРИК	Автономный режим (Bluetooth) Интерпретация (USB) Интерпретация (Bluetooth)			
	-52.5			Изображение робота в 2D: //mages/ev3 Папны Робота Использовать общую папку для всез	robot.png			
ABC	Rec		оциантена. (3) Настрайки сенсоров Порт 1: Не используется		•			
				Порт 2: Не используется Порт 3: Не используется	•	•		
				Порт 4: Не используется				

При помощи датчика CBETA робот будет видеть предметы и может остановиться, и отодвинуться назад если перед ним будет предмет или пятно на полу. При программировании используем блок «Ждать свет», который расположен на панели «Палитра» в меню «Ожидания».



1. Составляем программу, которая включает в себя следующие блоки: «Начало», «Моторы вперед», «Ждать свет», «Моторы назад», «Таймер». Между блоками устанавливаем связи и выставляем необходимые параметры.

Порты: В, С	Порт: 1	Порты: В, С За	адержка: 2000 мо	:	
	-> <mark></mark>	→ <u>@</u>	→ <u>©</u> —	-> 📳	
	Проценты: 50				
Считанно	ое значение: мень	ыше			

2. На панели «Настройка сенсоров» в строке «Порт 1» выберите «Датчик света». Настройки сенсоров

Bela».	Настройки сенсоров	
-	Порт 1: Датчик света	
	Порт 2: Не используется 👻	
	Порт 3: Не используется 👻	
	Порт 4: Не используется 💌	
	Редактор свойств Настройки сенсоров	
	1	

3. В окне «Отладка» на некотором расстоянии от робота нарисуйте линию при помощи инструмента «Линия».



4. Приведите вирт. робота в движение при помощи кнопки

При помощи датчика ЦВЕТА робот будет различать цвета. Для этого используем блок «Ждать цвет», который размещен на панели «Палитра» в меню «Ожидание».



 С оставляем программу, которая включает в себя следующие блоки «Начало», «Моторы вперед», «Параллельные задачи» (Палитра – Алгоритмы – Параллельные задачи), «Ждать цвет», «Гудок» (Палитра – Действия – Гудок), «Конец». Схема программы будет разветвленной. Между блоками устанавливаем связи и выставляем необходимые параметры.



2. На панели «Настройки сенсоров» в строке «Порт 1» установить «Датчик цвета EV 3/ NEX (цвет)».

Настр	ойки сенсоров		
Порт 1:	Датчик цвета EV3 / NXT (цвет)	•	
Порт 2:	Не используется	*	
Порт 3:	Не используется	*	
Порт 4:	Не используется	-	
Редак	тор свойств Настройки сенсоров		

3. В окне «Отладка» при помощи инструмента «Линия» перед роботом на некотором расстоянии начертите две линии красную и синюю.



Для изменения цвета линии нажмите на линию, в выпадающем меню нажмите на цветовую полоску, а затем выберите цвет.





4. Приведите вирт. робота в движение при помощи кнопки



Обратите внимание!!! Если робот переезжает красную линию, то издает один звуковой сигнал, если синюю, то два звуковых сигнала!

Запуск программ и их загрузка на контроллер

Загрузка программы на контроллер осуществляется как на модуль TRIK, так и на контроллер LEGO EV 3. Для перехода с одного устройства на другое воспользуйтесь меню «Настройки» – «Роботы» – выберите модель – нажмите «ОК».

Настройки ? × Настройки ? × Поведение Разное Редактор Редактор Роботы Горячие клавищи Платфорна Исворажение робота в 20: ./mages/ev3-robot.png Папки Робота Интерпретация (Sketooth) Интерпретация (Sketooth) Интерпретация (Sketooth) Изображение робота в 20: ./mages/ev3-robot.png Папки Робота Папки Робота Папки Робота Папки сексоров Порт 1: Не используется Порт 3: Не используется Порт 4: Не используется				
Поведение Разное Редактор Роботы Горячие клавищи Патформа	>	Настройки		? ×
 Редактор Lego EV3 Автононный рехии (USB) Автононный рехии (USB) Автононный рехии (Bluetooth) Интерпретация (Bluetooth) И	Поведение	Платформа	Модель робота	A
 Каздражние клавищи ТРИК Интерпретация (Bluetooth) Интерпретация (Bluetooth) Изображение робота в 2D: //mages/ev3-robot.png Обзор Палки Робота Использовать общую палку для всех проектов Общая палка: ts Настройки сенсоров Порт 1: Не используется Порт 2: Не используется Порт 2: Не используется Порт 2: Не используется Порт 3: Не используется Порт 4: Не используется 	Редактор	Lego EV3 Kaapanastan dheuron	 2D модель Автономный режим 	(USB)
Изображение робота в 2D: ./mages/ev3-robot.png Папки Робота Использовать общую папку для всех проектов Общая папка: ts Настройки сенсоров Порт 1: Не используется Порт 2: Не используется Порт 3: Не используется Порт 4: Не используется	Сорячие клавиши	 трик 	О Автономный режим Интерпретация (US	(Biuetooth) B) (etooth)
Настройки сенсоров Порт 1: Не используется • Порт 2: Не используется • Порт 3: Не используется • Порт 4: Не используется •		Изображение робота в 2D: //mages/ev Папки Робота Использовать общую папку для во Общая папка: ts	3-robot.png ex проектов	O630p
Порт 3: Не используется • Порт 4: Не используется •		Настройки сенсоров Порт 1: Не используется Порт 2: Не используется		
		Порт 3: Не используется Порт 4: Не используется		-
Bacovaka in zadivok doocoawin		Порт 4: Не используется		•

При помощи программного обеспечения TRIK Studio можно загрузить готовую программу на робота, чтобы робот ее исполнял автономно без связи с компьютером. Но для загрузки программ на контроллер нужно ПО Java.

Для загрузки созданной программы необходимо включить режим автономного исполнения по Bluetooth или USB.



После выбора автономного режима необходимо нажать «Выполнить». В данном случае программой будет сгенерирован код на языке EV3, загружен на робота и запущен в исполнение.

Если требуется только загрузить программу на контроллер, то необходимо нажать кнопку «Загрузить программу».



Управление роботом с пульта

Для управления роботом с пульта, необходимо составить программу и запустить ее на роботе. Принцип написания программы:

https://help.trikset.com/gamepad/remote-control

Программирование беспилотного летательного аппарата

			?
Поведение	Платформа		
Редактор	C Lego EV3		
Роботы	• Квадрокоптер «Пионер»		
Горячие клавиши	О трик		
	Настройки соединения		
	IP-адрес базовой станции:	127.0.0.1	•
	Порт базовой станции:	8080	
	Base station connection mode:	usb	
	Hactanolisu cauconoa		
	Загрузка и запуск програми		

Блоки управления

• Алгоритмы		-	
	Начало		
	📕 Конец		
	놀 Инициализация переменной		
	IF Условие	 Ожидание Таймер 	
	🕞 — Конец условия		•
	зилтен Выбор		
	🍠 = Выражение		
	Случайное число		
	Комментарий		



Программирование светодиодов

При программировании беспилотного летательного аппарата, нет возможности посмотреть действия БПЛА в действии в окне «Отладка», программирование выполняем только для реального квадрокоптера.

€>			TRIK Stu
Ф <u>а</u> йл	<u>П</u> равка <u>В</u> ид <u>И</u> нструменты	<u>Н</u> астройки <u>С</u> правка	
	Color Sehaviour Diagram	• • 127.0.0.1 • 8080 • × IastCode. × •<	usb 🔻
Редакт Отлади	op ka		

Составим программу для управления светодиодами на плате «Пионера». Программа обязательно должна содержать блоки «Начало» и «Конец», а также блоки «Таймер» и «Светодиод». Между блоками устанавливаем связи.



Для проверки программы необходимо сгенерировать код. Если программа составлена верно, то откроется страница с кодом, если в программе есть ошибки, то они отобразятся в нижней части экрана.

Ø	TRIK Studio 2023.1 C:/Us
Ф <u>а</u> йл <u>П</u> р	равка <u>В</u> ид <u>И</u> нструменты <u>Н</u> астройки <u>С</u> правка
	127.0.0.1 - 8080 - usb -
	Диаграмма поведения робота 🗙 example.lua 🗙
Редактор Ж Отладка	Диаграниа поедения робота X ехатріє.ца X Генерировать в.lua для Пионера 1 создание порта управления светодиодом 2 local ledbar = Ledbar.new(8) 3 переменная текущего состояния 5 local curr_state = "_PIONEER_LED_1" 6 переменная текущего состояния 9 Eaction = { 10 ["_PIONEER_LED_1"] = function (x) 11 ledbar:set(0, [3, 0], 0.0, 0.0) 12 ledbar:set(0, 0.0, [3, 0], 0.0) 13 sleep(1000 / 1000.0) 14 sleep(1000 / 1000.0) 15 ledbar:set(0, 0.0, 0.0, 0.0) 16 sleep(1000 / 1000.0) 17 sleep(1000 / 1000.0) 18 ledbar:set(0, 0.0, 0.0, 0.0) 20 sleep(1000 / 1000.0) 21 выключение двигателей и конец программы 22 функция обработки событий, автоматически вызывается автопилотом 23 функция обработки событий, автоматически вызывается автопилотом 24 end 25 - end, 26 jf (event == Ev.TONTER_COMPLETE) then 34 if (event == Ev.POINT_REACHED) then </th

После того, как код сгенерирован загружаем программу на квадро-коптер.



Программирование «Взлет – миссия – посадка»

Первую программу для полета рекомендуется создать по образцу:



Далее обучающиеся должны посмотреть программу в действии, то есть создать код и загрузить ее на квадрокоптер, а затем в соответствии с поставленными задачами рекомендуем изменить ее, например, доба-

вить блок «Рыскание» 🙆 и также создать код, загрузить программу и проверить ее в действии.

Использование программного обеспечения на уроках труда (технологии)

В рамках учебного предмета «Труд (технология)» изучается модуль «Робототехника». При изучении данного модуля обучающиеся не только учатся собирать робота при помощи робототехнического конструктора по схеме, но и должны научиться усовершенствовать его или разрабатывать новую модель робота. Также обязательным условием изучения модуля является умение программировать созданную модель.

При отсутствии робототехнических конструкторов теоретическая часть материалов выдается в полном объеме, часы на практическую деятельность могут быть перенесены на изучение других модулей.

Для программирования робота необходимо определенное программное обеспечение, при помощи которого можно научиться блочному программированию, не имея робототехнического конструктора. Если кабинет труда не оснащен компьютером, то занятия по программированию рекомендуется проводить в кабинете информатики. Если и такая возможность отсутствует, то рекомендуется познакомить обучающихся с программным обеспечением и предложить установочный файл для установки и работы на домашнем компьютере. В таком случае учитель демонстрирует приемы установки ПО и работы с ним на уроке, а дома обучающиеся закрепляют свои навыки, выполняют практические работы по программированию и сдают учителю свою работу в виде сохраненного файла или скриншота экрана компьютера.

Модуль «Робототехника» изучается с 5 по 9 класс. Уже в 5 классе на основании ФРП, обучающиеся должны программировать робота в визуальной среде. В 5 классе на первом уроке по программированию необходимо познакомить обучающихся с программным обеспечением «TRIK Studio», с правилами установки и интерфейсом программы (раздел 1 и 2 настоящих методических рекомендаций). По программе в 5 классе предполагается программирование работы датчика нажатия (касания) – страница 29 настоящих методических рекомендаций. После демонстрации учителем и программированием работы датчика обучающимися, рекомендуется предложить обучающимся составить программу самостоятельно с конкретно предложенной аналогичной конкретной задачей.

В 6 классе продолжается изучение визуальной среды программирование. В данном случае демонстрируем приемы программирования движения робота вперед и назад по прямой линии (стр. 15), а также поворотами (стр. 23, 25). На следующем этапе обучения программированию учим обучающихся программировать роботу датчика расстояния (стр. 32) и датчика линии (цвета, света) – стр. 34. Для закрепления навыков программирования необходимо предложить обучающимся задачу, включающую в себя программирование робота по движению и работу различных датчиков, изученных в 5–6 классах.

В 7 классе обучающиеся уже умеют составлять программы по образцу, а также изменять их в соответствии с заданными требованиями. Семиклассников необходимо научить, каким образом можно загрузить программу для исполнения роботом на контроллер для автономного его исполнения (стр. 38). Кроме этого знакомим обучающихся с принципом управления роботом с пульта дистанционного управления и составлять программу для такого управления (стр. 39). Для закрепления навыков представляем аналогичные задачи для решения.

В 8 классе, на основании федеральной рабочей программы, предполагается программирование и управление беспилотного устройства. Для этого на первом этапе показываем, каким образом необходимо перейти в программном обеспечении на программирование беспилотных летательных аппаратов, затем знакомим обучающихся с интерфейсом программы: с блоками, при помощи которых можно составлять программу. На следующем этапе учим обучающихся программировать светодиоды, получать код, определять ошибки и загружать составленную программу на квадрокоптер. Далее необходимо научить составлять программу для квадрокоптера по принципу взлет – выполнение каких-либо движений – посадка. Для этого представляет готовую программу, которую обучающиеся загружают на квадрокоптер и изучают траекторию его движения, анализируют его действия, а затем вносят в программу изменения, в соответствии с поставленной задачей (стр. 40–43).

В 9 классе продолжается обучение по программированию и управлению беспилотным летательным аппаратом. На основании схемы «Взлет – миссия – посадка» обучающимся предлагается запрограммировать квадрокоптер, чтобы он «танцевал».

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

Методическое издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по установке и работе с программным обеспечением «TRIK Studio» для виртуального блочного программирования роботов на уроках по учебному предмету «Труд (технология)»

Автор-составитель: РУМЯНЦЕВА Татьяна Борисовна Рецензент: НИКОЛАЕВА Татьяна Викторовна Техническая редакция: редакционно-издательский отдел ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования»

> Шрифт Times New Roman. Усл. печ. л. 3,00. Эл. изд. Ок. 2,54 МБ. (46 с. Формат 60х84 1/16.) Заказ 042. Костромской областной институт развития образования 156005, г. Кострома, ул. И. Сусанина, 52. Тел.: (4942) 31-77-91. E-mail: koiro.kostroma@yandex.ru