

Управление образования Администрации
Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района

Таймырское муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Дудинская средняя школа № 1»

«Рассмотрено»
Педагогическим советом № _____
« ____ » _____ 2021г.

«Утверждено»
Директор ТМК ОУ «ДСШ №1»
_____/_____
ФИО
Приказ № _____
от « ____ » _____ 2021г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

Возраст обучающихся 10–13 лет
Срок реализации – 1 год
Уровень – базовый

Автор-составитель:
Шевцов Владимир Николаевич,
педагог дополнительного
образования

г. Дудинка
2021–2022 учебный год

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1. Направленность дополнительной общеобразовательной программы.	3
2. Нормативные основания.	3
3. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы.	3
4. Отличительные особенности.	4
1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	4
1.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	5
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	6
2.1 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	9
1. Формы контроля.....	9
2. Методы обучения.....	9
3. Примерные темы проектов:	10
4. Презентация группового проекта.....	11
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	11
1. Место курса «основы робототехники» в учебном плане.....	11
2. Формы организации учебных занятий.....	12
2.3 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	12
2.4 Список литературы и описание материально-технического обеспечения образовательного процесса	14
1. Литература	14
2. Описание материально – технического обеспечения программы	14
2.5 Приложения	15
1. Описание базового набора LEGO MINDSTORMS Education EV3.....	15
Компоненты базового набора	15
2. Система программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.	18

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Направленность дополнительной общеобразовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы робототехники» отнесена к программам технической направленности.

2. Нормативные основания.

ДОП «Основы робототехники» разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; «Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных Главным государственным санитарным врачом РФ 29 декабря 2012 года № 189; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»; муниципальных правовых актов; Устава ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №1», Лицензии ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №1»; Образовательной программы ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №1» для платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3.

3. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы.

Актуальность предлагаемой ДОП. Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Новизна ДОП предполагает:

формирование у учащихся средней школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

Педагогическая целесообразность. Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

4. Отличительные особенности.

Программа является модифицированной и составлена на основе «примерной рабочей программы по робототехнике для обучения школьников 5–8 классов, которые используют учебное пособие «ТЕХНОЛОГИЯ. РОБОТОТЕХНИКА» автора Копосова Д. Г.»

Главная отличительная особенность – большая практическая направленность при работе с конструктором EV3.

Уровень программы – **базовый**

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель курса:

Изучение курса «Робототехника» на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей цели: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

1.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Раздел 1. (10 часов) Введение в робототехнику, знакомство с конструктором EV3.

Раздел 2. (4 часа) Изучение среды программирования.

Раздел 3. (6 часов) Основы роботостроения, создание и программирование первого робота.

Раздел 4. (20 часов) Изучение датчиков, прямолинейное движение, движение по окружности, повороты, определение цвета.

Раздел 5. (6 часов) Соревновательная робототехника.

Раздел 6. (16 часов) Углубление в принципы роботостроения.

Раздел 7. (6 часов) Индивидуальные и групповые проекты.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Количество часов		Формы аттестации (контроля)
			Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	2	2	0	опрос
2	Знакомство с конструктором EV3.	8	2	6	викторина
3	Изучение среды программирования	4	2	2	практические задания
4	Основы роботостроения	2	2	-	практические задания
5	Создание и программирование первого робота.	4	-	4	практические задания
6	Изучение датчиков	10	2	8	опрос
7	Движение	10	2	8	практические задания
8	Соревновательная робототехника	6	-	6	практические задания

9	Углубление в принципы роботостроения	16	4	12	Опрос, практические задания
10	Индивидуальные и групповые проекты	6	-	6	Презентация
	ИТОГО:	68	16	52	

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

2. Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Общеразвивающие знания и навыки:

Коммуникативные навыки:

- умение работать в команде (совместная работа над проектом)
- умение делать доклады и защищать свое решение
- умение получать обратную связь, адекватно ее воспринимать и анализировать
- умение воспринимать информацию, анализировать и задавать вопросы.

Практические навыки:

- умение планировать деятельность для достижения цели (ставить задачу, разбивать решение задачи на этапы, отслеживать выполнение этих этапов)
- умение анализировать и интерпретировать данные
- умение использовать математику, информационно-компьютерные технологии, и алгоритмическое мышление для достижения цели и решения задач
- умение разрабатывать и использовать модели реальных объектов и процессов
- инженерный подход к решению задач.

Общеобразовательные знания и навыки:

Математика:

- математические операции
 - дроби, степени, отрицательные числа
 - число Пи (формула длины окружности)
 - таблицы, графики
 - множества, операции над множествами
- и т.д.

Геометрия:

- понятие угла (единицы измерения угла)
 - площадь
 - периметр
 - фигуры (окружность, квадрат, треугольник)
- и т.д.

Физика:

- понятие прочности
 - понятие силы (трения, тяжести)
 - равенство сил
 - инерция
 - электрическая энергия
- и т.д.

Информатика:

- алгоритмы и исполнители
 - структуры программирования (циклы, условия, подпрограммы и т.п.)
 - основы логики, логические операции
 - двоичная система исчисления
 - массивы
- и т.д.

Технология:

- простые механизмы
 - станки и механизмы (конвейер, токарный, слесарный, сверлильный станок)
- и т.д.

Специальные знания и навыки:

Робототехника:

- устройства с обратной связью
 - сенсорика
 - манипуляторы
 - основы теории автоматического управления и т.д.
- а также:
- компьютерная анимация
 - экология (энергия солнца, ветра и т.п.)
 - интернет вещей и многое другое.

3. Предполагаемые результаты:

- Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
- Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.
- Сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Формы контроля

1. Проверочные работы
2. Практические занятия
3. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности работа:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

2. Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

3. Примерные темы проектов

1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость
2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
 - на расстояние 1 м
 - используя хотя бы один мотор
 - используя для передвижения колеса
 - а также может отображать на экране пройденное им расстояние
3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и:
 - вычислять среднюю скорость
 - а также может отображать на экране свою среднюю скорость
4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
 - на расстояние не менее 30 см
 - используя хотя бы один мотор
 - не используя для передвижения колеса
5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигаться вверх по как можно более крутому уклону.
6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигаться по траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например: треугольник или квадрат).
7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающую обстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, и ультразвукового датчика для восприятия различных данных.
8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом:
 - издавать звук;
 - или отображать что-либо на экране модуля EV3.
9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:

- чувствовать окружающую обстановку;
 - реагировать движением.
10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:
- воспринимать условия света и темноты в окружающей обстановке;
 - реагировать на каждое условие различным поведением

4. Презентация группового проекта

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание выпускной работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Место курса «основы робототехники» в учебном плане

Программа рассчитана на 68 часов (1 год обучения). В соответствии правилами и нормами СанПиН 2.4.4. 3172-14 занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью 2 академических часа (академический час = 45 минут).

Программа реализуется на базе ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №1». Занятия проводятся в кабинете информатики, оснащенном необходимым оборудованием (см. материально-техническое обеспечение программы).

Программа «Основы робототехники» рассчитана на учащихся 5–8 классов, имеющих неплохие математические способности, проявляющих интерес к математике и призван заинтересовать учеников дополнительными обязательный учебный материал сведениями из математики, физики и информатики. Условия набора, обучающихся в коллектив: принимаются все желающие из параллелей 5–8 классов ДСШ №1. Максимальное количество учащихся 15. При большем количестве желающих проводится входящее тестирование.

2. Формы организации учебных занятий

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- соревнование;

2.3 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п / п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1.	1 год обучения	01.09.2021	31.05.2021	34	34	68	1 раз в неделю по 2 академических часа

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата	
			План	Факт
1.	Введение в робототехнику	2		
2.	Знакомство с набором LEGO MINDSTORMS EV3.	2		
3.	Изучаем названия деталей	2		
4.	Изучаем названия деталей	2		
5.	Модули EV3	2		
6.	Изучение среды управления и программирования	2		
7.	Изучение среды управления и программирования	2		
8.	Конструирование первого робота	2		
9.	Программирование движения робота	2		
10.	Программирование движения робота	2		

11.	Экран, звук, индикатор состояния модуля	2		
12.	Экран, звук, индикатор состояния модуля	2		
13.	Конструирование робота на приводной платформе	2		
14.	Конструирование робота на приводной платформе	2		
15.	Изучаем датчик касания	2		
16.	Изучаем датчик цвета	2		
17.	Изучаем датчик цвета	2		
18.	Знакомство с вычислительными возможностями робота	2		
19.	Изучаем ультразвуковой датчик	2		
20.	Изучаем гироскопический датчик	2		
21.	Собираем по инструкции робота-сумоиста	2		
22.	Собираем по инструкции робота-сумоиста	2		
23.	Соревнование "роботов-сумоистов"	2		
24.	Сбор готовой модели на выбор	2		
25.	Сбор готовой модели на выбор	2		
26.	Сбор готовой модели на выбор	2		
27.	Программируем готовую модель	2		
28.	Конструируем 4-х колёсного робота	2		
29.	Конструируем 4-х колёсного робота	2		
30.	Конструируем гусеничного робота	2		

31.	Конструируем гусеничного робота	2		
32.	Свободное моделирование	2		
33.	Свободное моделирование	2		
34.	Презентация моделей	2		
ВСЕГО		68		

2.4 Список литературы и описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Литература и интернет-ресурсы (для детей, родителей и педагога)

1. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. — М.2017: БИНОМ.
2. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
3. <http://robotics.ru/>
4. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
5. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
6. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
7. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
8. <http://robotor.ru>

2. Описание материально – технического обеспечения программы

	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
Технические средства обучения.		
1	Программа к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544, инструкции, справки и тд.	Свободная лицензия
2	Базовый набор к конструктору Mindstorms Lego ev3 45544	5
3	ПК	10
4	Мультимедийный проектор.	1
5	Принтер hp 1356 mfp	1

Учебно-методическое		
1	Конспекты занятий	
2	Инструкции и презентации	
3	Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов	
4	Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием	
5	Раздаточные материалы	

2.5 Приложения

1. Описание базового набора LEGO MINDSTORMS Education EV3

Базовый набор оптимизирован для использования в классе и содержит все необходимое для обучения с помощью технологий LEGO® MINDSTORMS®. Он позволяет ученикам конструировать, программировать и тестировать их решения, используя настоящие технологии робототехники. Набор включает в себя мощный микрокомпьютер EV3, контролирующий моторы и собирающий данные с датчиков. Стартовый набор поставляется в коробке, удобной для хранения элементов и использования в классе. Программное обеспечение свободное, зарядное устройство продается отдельно.

Компоненты базового набора

В набор входят [<http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms-ev3>]:

1. Микрокомпьютер EV3.

Спецификации микрокомпьютера EV3:

- процессор типа ARM 9 с Linux-образной операционной системой
- 4 порта ввода информации с частотой работы до 1 кГц
- 4 порта вывода для выполнения команд
- встроенная память, включающая МБ флеш-памяти и 64 МБ оперативной памяти



16

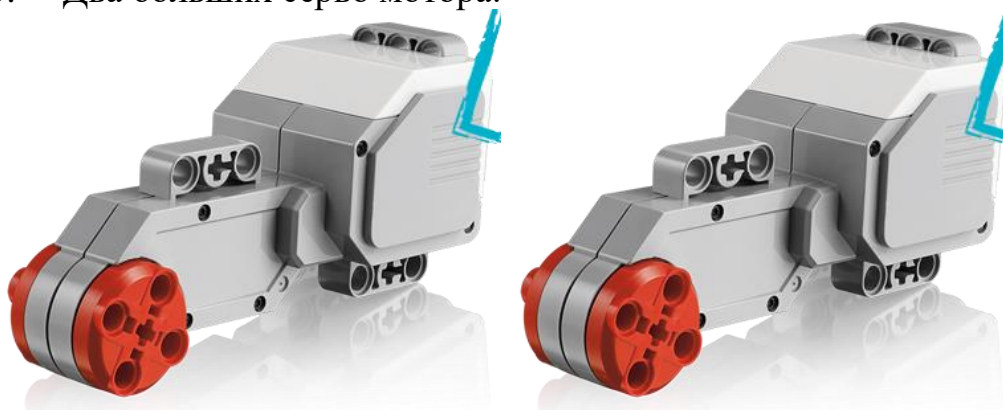
- слот для чтения карт памяти формата Mini SDHC с поддержкой чтения карт объемом до 32 ГБ
- шестикнопочный интерфейс управления с функцией изменения подсветки (3 цвета) для индикации режима работы микрокомпьютера
- монохромный дисплей с разрешением 178 x 128 пикселей позволит осуществлять детальный просмотр графиков и чтение данных с датчиков
- высококачественный встроенный динамик
- возможность программирования и регистрации данных с помощью микрокомпьютера, созданные программы и полученные данные могут быть экспортированы в программное обеспечение EV3
- поддержка связи с компьютерами через встроенный порт USB или подключаемые приемники WiFi или Bluetooth
- режим USB 2.0 хостинга, позволяющий соединять микрокомпьютеры в последовательную цепь
- поддержка WiFi и поддержка подключения USB флеш-карт
- питание от 6 батареек типа AA или от аккумуляторной батареи постоянного тока EV3 емкостью 2050 мАч



2. Аккумулятор EV3.

Литий-ионная аккумуляторная батарея постоянного тока EV3 имеет емкость 2050 мАч и специально созданная для работы с новыми микрокомпьютерами EV3

3. Два больших серво мотора.



- встроенный датчик вращения с точностью измерений до 1 град
- максимальные обороты до 160-170 об/мин
- максимальный крутящий момент в 40 Нсм
- автоматическая идентификация программным обеспечением EV3

4. Средний серво мотор.



- встроенный датчик вращения с точностью измерений до 1 град
- максимальные обороты до 240-250 об/мин
- максимальный крутящий момент в 12 Нсм
- автоматическая идентификация программным обеспечением EV3

5. Ультразвуковой датчик.

- измеряет расстояния в пределах от 1 до 250 см
- точность измерений составляет +/- 1 см

• в режиме прослушивания внешний светодиод постоянно мигает, в режиме излучения светодиод постоянно горит

• если ультразвуковой сигнал распознан, датчик возвращает логическое значение "Истина"

- автоматическая идентификация программным обеспечением EV3



6. Датчик цвета.

• измеряет отраженный красный свет и внешнее рассеянное освещение, от полной темноты до яркого солнечного света

- фиксирует и определяет 8 цветов
- частота опроса до 1 кГц
- автоматическая идентификация программным обеспечением EV3



7. Гироскопический датчик.

• режим измерения углов с точностью до +/- 3 градуса

• встроенный гироскоп улавливает вращения с моментом до 440 град/с

- частота опроса до 1 кГц
- автоматическая

программным обеспечением EV3

идентификация



8. Два датчика касания.



- встроенная фронтальная кнопка
- автоматическая идентификация программным обеспечением EV3

9. Сборочные элементы LEGO Technic (541 деталь) и два пластиковых лотка – органайзера для хранения и сортировки деталей.



2. Система программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Система программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3 поставляется по свободной лицензии. Система программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3 основана на программном пакете National Instruments LabVIEW и имеет понятный графический интерфейс. Пользователь формирует программу, перетаскивая иконки, отвечающие за те или иные функции робота.

Функционал регистрации данных, включенный в систему программирования, является мощным инструментом для проведения различной экспериментальной работы. С помощью него можно собирать, анализировать и использовать данные, поступающие с датчиков. Ученики также могут строить интерактивные графики, используя полученные данные.

Встроенный редактор контента позволяет учителям модифицировать имеющиеся учебные курсы и создавать свои собственные. Кроме того, редактор позволяет ученикам фиксировать свои успехи с помощью создания и заполнения электронных тетрадей, которые также являются частью программного окружения EV3. Эта функция упрощает процесс проверки успеваемости и контроля знаний.

Программное обеспечение EV3 поставляется со специальным инструментом по обучению Robot Educator, включающим 48 пошаговых мультимедийных обучающих уроков, созданных для помощи ученикам и преподавателям в обучении основам робототехники. Эти уроки также обучают использованию функционала регистрации данных и поясняют свойства аппаратного обеспечения EV3.