

КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КУРСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ОКРУГА»

Принята решением педагогического
совета
протокол от « 26 » 05 2023 г.
№ 3

УТВЕРЖДЕНА приказом МБУДО «Дом
детского творчества Железнодорожного
округа»
от « 26 » 05 2023 года № 227
Директор И.С. Слободянюк



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«ТЕХНО-IQ»

технической направленности

(Стартовый, базовый уровни)

Возраст учащихся: 10-14 лет

Срок реализации: 3 года

Объём: 648 часов

Реализует программу
педагог дополнительного образования
Черкашин Евгений Иванович

Рецензент: Рыбочкина Н.В., методист
Год разработки программы - 2020

г. Курск, 2023

Содержание

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	2
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ	5
1.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН СТАРТОВОГО УРОВНЯ.....	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ СТАРТОВОГО УРОВНЯ ПРОГРАММЫ	6
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СТАРТОВОГО УРОВНЯ	6
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ.....	7
1.5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВОГО УРОВНЯ (1 год обучения)	8
1.6. СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПРОГРАММЫ.....	8
1.7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БАЗОВОГО УРОВНЯ.....	9
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ.....	10
1.8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВОГО УРОВНЯ (2 год обучения)	11
1.9. СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПРОГРАММЫ.....	11
1.10. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БАЗОВОГО УРОВНЯ.....	13
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	14
2.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	14
2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15
2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	18
2.4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22
2.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ.....	26
2.6. ЛИТЕРАТУРА.....	28
Приложение 1	30
(КУГ, Календарный учебный план, Календарный план воспитательной работы).....	30
Приложение 2	48
Оценочные материалы	48
Приложение 3	74
Методические материалы.....	74

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – техническая.

Автор-составитель программы – Черкашин Евгений Иванович.

Актуальность программы: в настоящий момент в России активно развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, т.е. создана благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В связи с этим в эпоху робототехники и компьютеризации необходимо учить ребенка решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защитить свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно смоделировать, распечатать и собрать модель.

«**Техно – IQ**»: робототехника и прототипирование заключается в возможности объединить конструирование, моделирование и программирование что способствует интеграции знаний по информатике, математике, физике, черчению, естественным наукам с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Само же техническое творчество становится инструментом синтеза знаний, закладывающим прочные основы системного инженерного мышления, позволяющего решать самые разнообразные учебные задачи.

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

«Программа разработана в соответствии с актуальной нормативно-правовой базой»:

- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1989 года);
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 07.10.2022) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 01.12.2022) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403);
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 882/391 (в ред. от 26.07.2022) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678 р);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 23.12.2022) «Об образовании в Курской области» (принят Курской областной Думой 04.12.2013);

Приказ Комитета образования и науки Курской области от 12.02.2021 №1-114 (ред. от 03.03.2022) «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ»;

Приказ Комитета образования и науки Курской области от 30.08.2021 №1-970 (ред. от 01.04.2022) «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей в Курской области»;

Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023 №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

- Комплексно-целевая воспитательная программа МБУДО «Дом детского творчества Железнодорожного округа» (утверждена приказом директора 30.05.2018 № 142/1)

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (утверждено приказом МБУДО «Дом детского творчества Железнодорожного округа» от 07.04.2023 г., № 157).

Отличительные особенности программы.

Отличительная особенность состоит в изучении образовательного конструктора LEGO MINDSTORMS® EducationEv3, который, в отличие от других конструкторов, дает широкие возможности для использования информационных технологий. LEGO MINDSTORMS® EducationEV3 - новое поколение ЛЕГО - роботов, продолжает 15-летнюю историю роботов ЛЕГО, применяемых для образовательных целей. Платформа EV3 была разработана в содружестве с более чем 800 преподавателями со всего мира и, таким образом, является наиболее продвинутой средой для обучения информатике, физике, технологии, конструированию и математике в процессе работы с датчиками, моторами, программным обеспечением и самим микрокомпьютером EV3. Платформа EV3 включает в себя набор настраиваемых учебных заданий. Они поставляются в цифровом виде и легко инсталлируются в программную среду LEGO Education MINDSTORMS.

Дети получают возможность работы на компьютере, используя его как средство составления управляющих алгоритмов и управления собранной моделью. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, о моделировании работы систем. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Уровни программы: стартовый (первый год обучения), базовый (второй и третий года обучения).

Педагогическая целесообразность. Программа ориентирована на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Конструирование роботов — это требование времени. Для сегодняшних продвинутых школьников это востребовано интересно. Дети неутомимые конструкторы их технические решения остроумны и оригинальны. Очень важно вовремя определить направить и развивать творческий технический потенциал детей предоставить все возможности для формирования и развития их инженерного мышления и профессиональной ориентации. Модели, которые собирают дети служат отличным обучающим материалом. Учебные занятия по робототехнике способствуют: развитию детского воображения и творческих способностей, накоплению полезных знаний, формированию абстрактного и логического мышления, конструкторских инженерных и общенаучных навыков.

Адресат программы. Дети 10 – 14 лет. Набор детей осуществляется без предъявления требований к уровню подготовки.

Организационно-педагогические условия обучения. Программа рассчитана на 216 часов в год. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа. Срок реализации программы - 3 года.

Количество детей в группах:

1 год обучения – 15 человек; 2 год – 60 человек; 3 год – 15 человек.

Форма организации занятий - групповая.

Формы обучения: очная (аудиторные и внеаудиторные занятия), дистанционная (при необходимости) - через группу в социальной сети «ВКонтакте» (<https://vk.com/club156145812>) и др. мессенджеры (Viber).

Проведение воспитательных мероприятий (конкурсных, соревновательных, и др.) возможно, как по группам, так и всем составом детского объединения, что обеспечивает организацию межвозрастного взаимодействия для развития ответственности, самостоятельности, овладения навыками сотрудничества и приобретения социального опыта.

Цель программы: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения детей и подростков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

направленные на воспитание:

- воспитать самостоятельность, аккуратность, дисциплинированность, бережливость в процессе работы с конструкторами и программирования;
- воспитать интерес к профессиям в инновационных областях;

на обучение:

- познакомить с понятием «программирование и робототехника»;
- сформировать навыки работы с приложением для программирования;
- обучить разработке программ;

на развитие:

- развивать потребности к изучению компьютерных технологий, поисковой творческой деятельности;
- развивать моторику рук, пространственно-образное и логическое мышление, творческое воображение.

СТАРТОВЫЙ УРОВЕНЬ (первый год обучения)

Задачи стартового уровня

Образовательные:

- познакомить с особенностями создания роботов простейших моделей, с программным обеспечением.

Развивающие:

- развивать моторику, мышление, творческое воображение.

Воспитательные:

- воспитывать целеустремлённость, усердие, трудолюбие, доброту, уважение к старшим и сверстникам.

1.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН СТАРТОВОГО УРОВНЯ

Таблица 1

п/п	Содержание тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Тео-рия	практи-ка	
1	Вводное занятие	2	2	-	Фронтальный опрос
2	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	4	2	2	Опрос, тест
3	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	92	32	60	Выставка готовых работ
4	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	36	12	24	Выставка готовых работ
5	Промежуточная аттестация	2	-	2	Выставка готовых работ
6	Творческие проекты	18	4	14	Опрос
7	Состязания роботов	14	4	10	Внутренние соревнования
8	Инженерные проекты в технологической сфере	24	4	20	Опрос
9	Изучение датчиков	24	4	20	Опрос
	ИТОГО	216	64	152	

1.3. СОДЕРЖАНИЕ СТАРТОВОГО УРОВНЯ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие (2 часа)

Введение в программу. Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами.

2. Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3 (4 часа)

Конструктивные элементы базового набора: микрокомпьютер (модуль EV3), большие моторы, средний мотор, датчики качания, ультразвуковой датчик, датчик цвета, гироскопический датчик, аккумуляторная батарея, наборы балок, втулок, осей, шестерен. Подготовка набора к работе: сортировка деталей по отсекам органайзера.

3. Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS EducationEV3 (92 часа)

Среда программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3. Меню среды. Лобби. Понятие проекта. Работа с файлами проекта. Изучение основных приемов управления роботом. Основные алгоритмические конструкции и их реализация в системе программирования LEGO MINDSTORMS EducationEV3. Работа с переменными. Сбор данных об обстановке. Взаимодействие EV3. Обмен данными между ПК и EV3.

4. Сборка модели «Подвижная платформа» (36 часов)

Сборка подвижной платформы. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов. Программирование робота с помощью встроенного ПО.

6. Творческие Проекты (18 часов)

Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты.

7. Соревнования роботов (14 часов)

Разработанные роботы участвуют в соревнованиях между собой

8. Инженерные проекты в технологической сфере (24 часа)

Разработка проектов, позволяющих наглядно продемонстрировать технические разработки, которые используются в промышленности.

9. Изучение датчиков (24 часа)

Изучение датчиков, поставляемых в комплекте с набором

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СТАРТОВОГО УРОВНЯ

- освоение образовательной программы;
- переход на базовый уровень не менее 75% обучающихся.

После овладения программой стартового уровня, проведения мониторинга готовности к обучению на следующем уровне, учащийся переводится на базовый уровень.

Учащиеся, не освоившие в полном объеме программу стартового уровня, переводятся на базовый, но для них педагогом предусматривается индивидуальный план работы.

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы и личной гигиены;
- правила организации рабочего места;
- основную терминологию;
- название видов головоломок;
- способы оформления творческих работ;

- особенности работы со схемами и инструкциями по сборке.

Учащиеся должны уметь:

- соблюдать правила безопасной работы;
- правильно организовать рабочее место и самостоятельно поддерживать порядок во время работы;
- владеть основными приёмами сборки;
- следовать устным инструкциям;
- работать со схемами и образцами.

Общеучебные компетенции

Регулятивные:

- определение и формулирование цели деятельности на занятии с помощью педагога;
- составление плана действий с помощью педагога;
- работа по предложенному плану;
- основы рефлексии на занятии;
- переживание ситуации успеха.

Познавательные:

- умение отличать новое знание от уже известного с помощью педагога;
- первичное ориентирование в выборе источников информации для поиска нового знания;

Коммуникативные:

- осознанное формулирование и высказывание своего мнения;
- уважение к мнению собеседника;
- умение работать парами переменного состава и в малых группах;
- основы согласования своих интересов и взглядов с мнением других учащихся в совместной деятельности.

Личностные результаты:

- любознательность, познавательная активность, фантазия;
- основы наглядно-образного мышления;
- произвольное и направленное внимание;
- уверенная мелкая моторика;
- бережное отношение к материалам и схемам;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи и взаимоподдержке.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ

(первый год обучения)

Задачи базового уровня

Образовательные:

- познакомить с особенностями создания роботов, сложных моделей, путем разработки программы для их передвижения.

Развивающие:

- развивать пространственное мышление, творческое воображение.

Воспитательные:

- воспитывать целеустремлённость, усердие, трудолюбие, доброту, уважение к старшим сверстникам и своему делу.

1.5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВОГО УРОВНЯ (1 год обучения)

Таблица 2

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		теория	практ.	всего	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	3	-	3	Фронтальный опрос
2	Знакомство с новой моделью робота.	3	12	15	Опрос, тест
3	Как работать с инструкцией.	2	10	12	Выставка готовых работ
4	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	2	16	18	Выставка готовых работ
5	Конструирование. Основная часть.	4	14	18	Выставка готовых работ
6	Датчики. Устройство роботов.	8	16	24	Опрос
7	Знакомство со средой программирования.	7	14	21	Внутренние соревнования
8	Обзор библиотеки функций.	10	14	24	Опрос
9	Программирование. Программы.	6	26	32	Опрос
10	Программирование.	10	20	30	Опрос
11	Состязания роботов	4	12	16	Внутренние соревнования
12	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	-	3	3	Опрос
	ИТОГО	63	157	216	

1.6. СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПРОГРАММЫ (первый год обучения)

Вводное занятие (в том числе техника безопасности)

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Презентация роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Знакомство с новыми моделями робота Mindstormsev3 45544 (9 часов)

Теория: изучение состава и использование набора.

Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. (12 часов)

Теория: Разработка роботов посредством изучения предложений и желаний учащихся

Практика: Создание роботов посредством предложений учащихся

Конструирование. Основная часть (12 часть)

Теория: Создание роботов по инструкциям

Практика: Создание роботов посредством предложений учащихся

Датчики. Устройство роботов. (18 часов)

Практика Сборка моделей: ультразвуковой датчик, датчик света и цвет; основная часть, датчик ультразвуковой.

Знакомство со средой программирования. (21 час)

Теория: знакомство со средой программирования

Практика Программирование «Mindstormsev3 45544»: Программирование моделей «Mindstormsev3 45544»:

Обзор библиотеки функций. (24 часа)

Теория Изучение основных функций библиотеки для программирования

Практика: Программирование «Блока ожидания»

Программирование. Программы. (30 часов)

Теория Изучение основных функций программирования

Программирование (18 часов)

Практика: Создание собственной программы на основе изученной информации

Состязания роботов (12 часов)

Теория: Теоретические рекомендации по сборке и усовершенствованию роботов на основе MINDSTORMS Education EV3

Практика:

- Интеллектуальное Сумо;
- Кегель-ринг-макро;
- Следование по линии;
- Лабиринт;
- Слалом;
- Эстафета;
- Лестница;
- Канат;
- Инверсная линия;
- Гонки шагающих роботов.

Итоговое занятие (2 часа)

1.7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БАЗОВОГО УРОВНЯ (первый год обучения)

- освоение образовательной программы;
- участие в городских и региональных мероприятиях не менее 50% учащихся;
- включение в число победителей и призёров не менее 10% учащихся.

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы и личной гигиены;
- правила организации рабочего места;
- основную терминологию;
- название видов головоломок;
- способы оформления творческих работ;
- особенности работы со схемами и инструкциями по сборке.

Учащиеся должны уметь:

- соблюдать правила безопасной работы;
- правильно организовать рабочее место и самостоятельно поддерживать порядок во время работы;
- владеть основными приёмами сборки;
- следовать устным инструкциям;
- работать со схемами и образцами.

Общеучебные компетенции

Регулятивные:

- определение и формулирование цели деятельности на занятии с помощью педагога;
- составление плана действий с помощью педагога;
- работа по предложенному плану;
- основы рефлексии на занятии;
- переживание ситуации успеха.

Познавательные:

- умение отличать новое знание от уже известного с помощью педагога;
- первичное ориентирование в выборе источников информации для поиска нового знания;

Коммуникативные:

- осознанное формулирование и высказывание своего мнения;
- уважение к мнению собеседника;
- умение работать парами переменного состава и в малых группах;
- основы согласования своих интересов и взглядов с мнением других учащихся в совместной деятельности.

Личностные результаты:

- любознательность, познавательная активность, фантазия;
- основы наглядно-образного мышления;
- произвольное и направленное внимание;
- уверенная мелкая моторика;
- бережное отношение к материалам и схемам;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи и взаимоподдержке.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ (второй год обучения)

Задачи базового уровня

Образовательные:

- познакомить с особенностями создания роботов, сложных моделей, путем разработки программы для их передвижения

Развивающие:

- развивать пространственное мышление, творческое воображение.

Воспитательные:

- воспитывать целеустремлённость, усердие, трудолюбие, доброту, уважение к старшим сверстникам и своему делу.

1.8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВОГО УРОВНЯ (2 год обучения)

Таблица 3

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		теория	практ	всего	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	3	-	3	Опрос
2	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	3	6	9	опрос
3	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	2	10	12	Фронтальный опрос
4	Сборка и программирование модели «Щенок»	2	10	12	Выставка моделей
5	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	2	10	12	Выставка моделей
6	Изучение датчиков	4	14	18	Опрос
7	Участие в робототехнических соревнованиях	7	14	21	Выставка моделей
8	Модели с датчиками.	10	14	24	Опрос
9	Программирование и робототехника	8	22	30	Фронтальный опрос
10	Решение инженерных задач с элементами программирования	4	14	18	Выставка моделей
11	Состязания роботов	4	8	12	Выставка моделей
12	Творческие проекты	8	19	27	Выставка моделей
13	Игры роботов	5	10	15	Соревнование
14	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	-	3	3	
	ИТОГО	66	150	216	

1.9. СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПРОГРАММЫ (второй год обучения)

Вводное занятие (2 часа)

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Презентация роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3 (8 часов)

Теория: Конструктивные элементы базового набора: микрокомпьютер (модуль EV3), большие моторы, средний мотор, датчики качания, ультразвуковой датчик, датчик цвета, гироскопический датчик, аккумуляторная батарея, наборы балок, втулок, осей, шестерен.

Практика: Подготовка набора к работе: сортировка деталей по отсекам органайзера.

Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов» (6 часов)

Теория: Особенности использования датчика цвета.

Практика: Сборка модели «Сортировщик цветов». Сборка ленты конвейера. Программирование модели «Сортировщик цветов».

Сборка и программирование модели «Щенок» (6 часов)

Теория: Особенности использования встроенных звуков и изображений.

Практика: Сборка модели «Щенок». Программирование модели «Щенок».

Сборка и программирование модели «Рука робота N25» (8 часов)

Теория: Особенности конструирования схвата робота. Понятие о степенях свободы.

Практика: Сборка модели робота-манипулятора «Рука робота N25». Программирование модели робота-манипулятора».

Изучение датчиков (6 часов)

Теория:

- Датчик касания;
- Датчик света;
- Датчик касания;

Практика: Способы применения датчиков на практике

Участие в робототехнических соревнованиях (10 часов)

Практика: Участие во внутренних соревнованиях и выездных соревнованиях.

Модели с датчиками (18 часов):

Теория: Сборка моделей и составление программ из ТК. Датчик касания. Датчик света. Датчик касания. Подключение лампочки.

Практика: Сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы.

Программирование и робототехника (18 часов)

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования и управления: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Сложные конструкции: дифференциал, коробка передач, транспортировщики, манипуляторы, маневренные шагающие роботы и др.)

Практика: Программирование:

- Траектория с перекрестками;
- Поиск выхода из лабиринта;
- Транспортировка объектов;
- Эстафета. Взаимодействие роботов;
- Ралли по коридору. Рулевое управление и дифференциал;
- Скоростная траектория. Передаточное отношение и ПД-регулятор.

Решение инженерных задач (16 часов):

Теория: Сбор и анализ данных. Обмен данными с компьютером.

Практика: Простейшие научные эксперименты и исследования.

Состязания роботов (16 часов):

Теория: Теоретические рекомендации по сборке и усовершенствованию роботов на основе *MINDSTORMS Education EV3*

Практика:

- Интеллектуальное Сумо;
- Кегель-ринг-макро;
- Следование по линии;
- Лабиринт;
- Слалом;
- Эстафета;
- Лестница;
- Канат;
- Инверсная линия;
- Гонки шагающих роботов.

Творческие проекты (14 часов)

Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику.

Практика: Одиночные и групповые проекты:

- Человекоподобные роботы;
- Роботы-помощники человека;
- Роботизированные комплексы;
- Охранные системы;
- Защита окружающей среды;
- Роботы и искусство;
- Роботы и туризм;
- Правила дорожного движения;
- Роботы и космос;
- Социальные роботы;
- Свободные темы.

Игры роботов (14 часов)

Теория: Теннис, футбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Программирование удаленного управления.

Практика: Проведение состязаний, популяризация новых видов роботспорта:

- Управляемый футбол;
- Теннис;
- Футбол с инфракрасным мячом. Пенальти.

Итоговое занятие (2 часа)

1.10. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БАЗОВОГО УРОВНЯ

(второй год обучения)

- освоение образовательной программы;
- участие в городских и региональных мероприятиях не менее 50% учащихся;
- включение в число победителей и призёров не менее 10% учащихся.

После овладения программой базового уровня учащиеся отчисляются.

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы и личной гигиены;
- правила организации рабочего места;
- основную терминологию;

- название видов головоломок;
- способы оформления творческих работ;
- особенности работы со схемами и инструкциями по сборке.

Учащиеся должны уметь:

- соблюдать правила безопасной работы;
- правильно организовать рабочее место и самостоятельно поддерживать порядок во время работы;
- владеть основными приёмами сборки;
- следовать устным инструкциям;
- работать со схемами и образцами.

Общеучебные компетенции

Регулятивные:

- определение и формулирование цели деятельности на занятии с помощью педагога;
- составление плана действий с помощью педагога;
- работа по предложенному плану;
- основы рефлексии на занятии;
- переживание ситуации успеха.

Познавательные:

- умение отличать новое знание от уже известного с помощью педагога;
- первичное ориентирование в выборе источников информации для поиска нового знания;

Коммуникативные:

- осознанное формулирование и высказывание своего мнения;
- уважение к мнению собеседника;
- умение работать парами переменного состава и в малых группах;
- основы согласования своих интересов и взглядов с мнением других учащихся в совместной деятельности.

Личностные результаты:

- любознательность, познавательная активность, фантазия;
- основы наглядно-образного мышления;
- произвольное и направленное внимание;
- уверенная мелкая моторика;
- бережное отношение к материалам и схемам;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи и взаимоподдержке.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы аттестации (контроля) по каждому разделу программы представлены в учебном плане.

Оценка результатов обучения на каждом уровне

Таблица 4

Вид контроля	Форма контроля
Вводный контроль	Собеседование, наблюдение, анкетирование, тестирование
Текущий контроль (по итогам занятий)	Опросы, собеседование, мини-выставка, наблюдение, анкетирование
Тематический контроль (по итогам завершения каждой темы)	Разработка проекта, беседы, наблюдение и анализ проведения мероприятий, тестирование и анкетирование.

2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА СТАРТОВОМ УРОВНЕ

В конце каждого полугодия проводится промежуточная аттестация, выявляющая результативность обучения (мини-выставки, беседы, наблюдение, самостоятельная работа по инструкциям-заданиям).

Отслеживание *личностного развития* учащихся осуществляется методами педагогического наблюдения, анализа и изучения педагогической документации, анализа и изучения результатов продуктивной деятельности.

В ходе реализации программы используются следующие **оценочные материалы**:

Входная диагностика: итоговая диагностика стартового уровня.

Промежуточная диагностика: Тесты, направленные на изучение пройденного материала в течение определенного промежутка времени (программирование, тестирование и другое)

Итоговая диагностика: проектная работа.

Таблица 5

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Оценка предметных результатов		
<i>Учащиеся в основном усвоили:</i>	<i>Учащиеся в достаточной мере знают:</i>	<i>Учащиеся полностью представляют:</i>
- содержание знаниевого (знать) компонента предметных результатов		
<i>Учащиеся неуверенно или с помощью педагога могут</i>	<i>Учащиеся могут уверенно</i>	<i>Учащиеся могут свободно</i>
- содержание практического (уметь) компонента предметных результатов		
Оценка общеучебных компетенций		
<i>Недостаточно развиты</i>	<i>В достаточной мере развиты</i>	<i>Уверенно развиты</i>

- содержание компонентов общеучебных компетенций		
Оценка личностных результатов		
<i>Недостаточно развиты</i>	<i>В достаточной мере развиты</i>	<i>Уверенно развиты</i>
- содержание личностных результатов		

МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таблица 6

Результаты	Показатели	Уровни	
		низкий	средний
Образовательные	Глубина и широта знаний по предмету	недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения	имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу
	Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности	присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога	проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы
	Разнообразие творческих достижений	редко участвует в конкурсах, мероприятиях объединения	участвует внутри объединения, учреждения
	Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи и др.	воображение репродуктивное	репродуктивное воображение с элементами творчества, обучающийся знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание
Эффективность воспитательных воздействий	Культура поведения ребенка	моральные суждения о нравственных поступках расходятся с общепринятыми нормами, редко соблюдает нормы поведения	имеет моральные суждения о нравственных поступках, обладает поведенческими нормами, но не всегда их соблюдает
	Характер	низкий уровень	имеет коммуникативные

	отношений в коллективе	коммуникативных качеств, нет желания общаться в коллективе	качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива
социально-педагогические результаты	Выполнение санитарно-гигиенических требований	отказывается полностью или очень редко соглашается выполнять санитарно-гигиенические требования	выполняет санитарно-гигиенические требования не постоянно или после напоминания преподавателя
	Выполнение требований техники безопасности	выполняет правила техники безопасности только под строгим контролем педагога	выполняет правила техники безопасности после напоминания педагога
	Характер отношений в коллективе	стремится к обособлению, отказывается сотрудничать с другими обучающимися при выполнении заданий	нет склонности к конфликтам, но нет стремления к активному сотрудничеству с товарищами
	Отношение к педагогу	игнорирует требования педагога, отвечает на вопросы и выполняет задания только по принуждению	выполняет требования педагога, но держится независимо

Уровень развития обучающихся определяется на основе сравнения результатов их диагностики в начале и конце года. Образовательные результаты могут быть выявлены в рамках следующих форм контроля:

Таблица 7

Вид контроля	Цель	Форма контроля
Входной	Выявление требуемых знаний на начало обучения знаний. Диагностика отдельных планируемых результатов обучения до начала обучения	Собеседование, анкетирование, диагностика.
Текущий	Контроль обучения (активность и качество работы на занятиях, знание основ робототехники, самостоятельные и практические работы, коррекция процесса	Собеседование, педагогическое наблюдение, практическая работа, творческие задания, анализ результатов деятельности.

	усвоения материала). Систематическая диагностика текущих знаний.	
Тематический	Определение степени усвоения раздела или темы программы. Систематическая диагностика текущих знаний.	Практическая работа, творческий проект, педагогические тесты,
Промежуточный	Динамика усвоения материала	Контрольное занятие, защита проектов, тестирование, концерт, анализ результатов деятельности.
Итоговый	Оценка знаний обучающиеся за весь курс обучения. Установление соответствия уровня и качества подготовки обучающихся к системе требований, к уровню и качеству образования.	Итоговое занятие, презентаций личных достижений (портфолио), творческий проект (Сборка собственного работа, без участия преподавателя).

МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- олимпиады;
- соревнования;
- фестивали;
- учебно-исследовательские конференции (например: «Научно-практическая конференция городских учебно-исследовательских работ»)
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников о программе дополнительного образования.

2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Стартовый уровень

Таблица 8

№	Раздел программы	Форма орг-ции занятий	Методическиематериалы:
1.	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	Лекция	Правила поведения на занятиях
2.	Знакомство с новой моделью робота.	Лекция	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
3.	Как работать с инструкцией.	Лекция, практикум	
4.	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
5.	Конструирование. Основная часть.	практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
6.	Датчики. Устройство роботов.	практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
7.	Знакомство со средой программирования.	Беседа, занятие, практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
8.	Обзор библиотеки функций.	Практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
9.	Программирование. Программы.	Беседа, занятие, практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
10.	Программирование.	Беседа, занятие, практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
11.	Состязания роботов	Беседа, занятие, практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
12.	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	Практикум	

Таблица 9

№	Раздел программы	Форма организации занятий	Методическиматериалы:
1.	Вводное занятие:	Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж
2.	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	Беседа	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
3.	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	Опрос, тест	https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software
4.	Сборка и программирование модели «Щенок»	Выставка готовых работ	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
5.	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	Выставка готовых работ	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
6.	Изучение датчиков	Выставка готовых работ	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
7.	Участие в робототехнических соревнованиях	Опрос	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
8.	Модели датчиками.	Внутренние соревнования	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
9.	Программирование и робототехника	Опрос	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
10.	Решение инженерных задач с элементами программирования	Опрос	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
11.	Состязания роботов	Соревнование	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
	Итоговое занятие		

Таблица 10

№	Раздел программы	Форма организации занятий	Методические материалы:
1.	Вводное занятие:	Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж
2.	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	Лекция	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
3.	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	Лекция, практикум	https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software
4.	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
5.	Промежуточная аттестация	практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
6.	Творческие проекты	практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
7.	Состязания роботов	Беседа, занятие, практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
8.	Инженерные проекты технологической сфере	В Практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
9.	Изучение датчиков	Беседа, занятие, практикум	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
	Итоговое занятие		

В основе методов обучения лежит способ организации занятия. Используются методы: словесные (устное изложение, беседа, объяснение методики, др.); наглядные (показ видеоматериалов, иллюстраций, приемов работы, работа по образцу и др.), практические (тренировочные упражнения, игры, тренинги и др.), наблюдение.

Алгоритм учебного занятия.

Учебное занятие состоит из трех частей.

Первая часть содержит сведения о теме занятия, форме его проведения, цели, месте проведения, необходимом снаряжении и форме одежды.

Во второй части тема занятия разбивается на этапы, разделы, подразделы, пункты с указанием продолжительности каждого этапа, организационных форм его построения, принятой методики обучения и мер безопасности.

Третья часть заключается в подведении итогов занятия.

Структура занятия

В заголовке плана-конспекта указывается тема занятия.

Первая часть.

1. Цель занятия

2. Задачи занятия:

3. Место проведения занятия.

4. Необходимые учебные пособия и снаряжение:

5. Форма одежды.

Вторая часть.

1. Вводная часть

2. Проверка знаний по предшествующей теме

3. Объяснение новой темы: изложение новой информации, практическая работа, работа с дидактическим материалом

4. Закрепления пройденного материала.

Третья часть.

Подведение итогов занятия.

Принципы, положенные в основу разработки программы:

-принцип воспитывающего обучения (совмещение процесса получения знания с формированием личности);

-принцип систематичности и последовательности (процесс обучения строится в определенной логичной системе);

-принцип доступности (содержание учебного материала не должно вызывать моральных и физических перегрузок);

-принцип наглядности (возможность наблюдения и практического участия в процессе изучения учебного материала);

-принцип сознательности и активности (осознанное и активное участие ребенка в учебном процессе).

Технологии:

-технология лично-ориентированного развивающего обучения (развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе имеющегося жизненного опыта и подготовки);

-технология индивидуального обучения (индивидуальный подход и форма обучения с учетом способностей и подготовки ребенка);

-групповая технология (организация совместных действий, общение, взаимопомощь и взаимокоррекция);

-технология коллективного обучения (система самостоятельности и коллективизма).

2.4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

1. Компьютерный класс - на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGOMindstorms, LEGOEducation;
- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
- поля для проведения соревнования роботов;
- зарядное устройство для конструктора;
- ящик для хранения конструкторов.

3. Мультимедиа.

1 год обучения

Таблица 11

№	Раздел программы	Материально-техническое обеспечение, оборудование, материалы	Информационное обеспечение
1.	Вводное занятие:	Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж
2.	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
3.	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software
4.	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
5.	Промежуточная аттестация	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
6.	Творческие проекты	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
7.	Состязания роботов	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
8.	Инженерные проекты в технологической сфере	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2

9.	Изучение датчиков	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
	Итоговое занятие			

2 год обучения

Таблица 12

№	Раздел программы	Материально-техническое обеспечение, оборудование, материалы	Методическое обеспечение	
1.	Вводное занятие:	Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж	
2.	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
3.	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software
4.	Сборка и программирование модели «Щенок»	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
5.	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
6.	Изучение датчиков	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
7.	Участие в робототехнических соревнованиях	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
8.	Модели датчиками.	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
9.	Программирование и робототехника	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
10.	Решение инженерных задач с элементами программирования	Ноутбуки и ЛегоMindstormsEv3	Комплект	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2

11.	Состязания роботов	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
	Итоговое занятие		

3 год обучения

Таблица 13

№	Раздел программы	Материально-техническое обеспечение, оборудование, материалы	Методическое обеспечение
1.	Вводный инструктаж	Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж
2.	Знакомство с новой моделью робота.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
3.	Как работать с инструкцией.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software
4.	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
5.	Конструирование. Основная часть.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
6.	Датчики. Устройство роботов.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
7.	Знакомство со средой программирования.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
8.	Обзор библиотеки функций.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
9.	Программирование. Программы.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
10.	Программирование.	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
11.	Состязания роботов	Ноутбуки и Комплект ЛегоMindstormsEv3	https://educube.ru/support/instructions/lego-mindstorms-education-ev3/?PAGEN_1=2
	Итоговое занятие		

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчета о проделанной работе, но, прежде всего, как учебный материал для следующих групп учащихся.

Кадровое обеспечение - педагог дополнительного образования, удовлетворяющий требованиям Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н (зарегистрировано в Минюсте РФ 28 августа 2018 г.), владеющий знаниями и навыками в сфере (области) робототехники.

2.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

I. Программа воспитания

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
"Техно - IQ"

Данная программа разработана для детей от 10 до 14 лет, обучающихся в детском объединении «Техно – IQ», с целью организации с ними воспитательной работы. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями (законными представителями) основной дополнительной общеобразовательной программой.

Воспитательная работа, проводимая в детском объединении, направлена на организацию свободного времени детей

Воспитательная работа, проводимая в детском объединении - это целенаправленное формирование личности в целях подготовки её к участию в общественной и культурной жизни в соответствии с социокультурными нормативными моделями

Цель программы - создание воспитательной среды, способствующей развитию личности посредством приобщения к техническому творчеству и знаниям робототехнике на занятиях.

Задачи:

- организация свободного времени детей, развитие их кругозора, инициативы, творчества, поиска новых решений в преобразовании форм взаимодействия с техническим творчеством;

- формировать положительную мотивацию к непрерывному самообразованию, самовоспитанию, саморазвитию, самосовершенствованию личности;

- формировать нравственное отношение к человеку, труду и природе;

- осваивать культурные, духовные традиции своего народа;

- создавать условия для благоприятного взаимодействия всех участников учебно-воспитательного процесса - педагогов, детей и родителей.

II. Организация воспитательного процесса

2.1. Основными направлениями деятельности воспитательной работы в детском объединении являются:

Таблица 14

1.	«Красота спасет мир»	развитие эстетического вкуса, творческих способностей посредством приобщения к выдающимся художественным ценностям отечественной и мировой культуры; обогащение духовного мира детей средствами искусства и непосредственного участия в творческой деятельности
2.	«Здоровый я – здоровая страна!»	пропаганда здорового образа жизни, изменение отношения к вредным привычкам, формирование личной ответственности за свое поведение
3.	«Земля у нас одна»	воспитание бережного отношения к природе как одной из главных жизненных и нравственно-эстетических ценностей, экологически целесообразного поведения и деятельности, настойчивого стремления к активной охране и восстановлению окружающей природной среды
4.	«Человек – это звучит гордо»	духовно-нравственное развитие и воспитание учащихся как основы развития гражданского общества
5.	«Моя Родина - Россия»	формирование личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, ориентациями, установками, мотивами деятельности и поведения
6.	«Моя семья – моя крепость»	способствовать возрождению семьи, основанной на любви, нравственности, взаимном уважении всех ее членов
7.	«Праздник детства»	организация развивающего содержательного досуга учащихся в соответствии с их запросами и возрастными особенностями, формирование активной жизненной позиции
8.	«Ура, каникулы!»	обеспечение оздоровления и занятости детей ввремя каникул, формирование творческой, самоопределяющейся, саморазвивающейся личности)
9.	Самоуправление	организация мероприятий, направленных на развитие ученического самоуправления

В процессе воспитательной работы в детском объединении осуществляется сотрудничество, курским Кванториумом, IT – CUBE Курск

2.2. Работа с родителями

Таблица 15

№	Сроки проведения	Содержание работы
1.	Сентябрь	Запись в детское объединение «Техно – IQ».
2.	Октябрь	Проведение родительского собрания по перспективному плану детского объединения «Техно – IQ».
3.	Ноябрь	Беседа с родителями и детьми «Правила поведения на дороге»
4.	Декабрь	Родительское собрание, обсуждение проблем в детском объединении
5.	Январь	Просмотр новогоднего представления

6.	Февраль	Индивидуальные вопросы с родителями
7.	Март	Организация выездных мероприятий в черте города
8.	Апрель	Беседа с родителями «Осторожно Лед»
9.	Май	Итоговое Родительское собрание и планы на следующий учебный год
10.	В течение года	Индивидуальное собеседование с родителями учащихся по текущим проблемам обучения и воспитания

III. Прогнозируемые результаты

Реализация Программы будет способствовать:

- снижению агрессивности в поведении учащихся;
- формированию коммуникативных умений и навыков, оптимизма, способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях;
- повышению уровня развития коллектива группы и его сплоченности;
- повышению уровня познавательного интереса детей, расширению их кругозора;
- формированию у детей ответственности за свое здоровье, направленности на развитие навыков здорового образа жизни и безопасного жизнеобеспечения;
- формированию желания помогать другим, доброжелательного отношения к людям, ответственности за свои поступки.

2.6. ЛИТЕРАТУРА

для педагога:

1. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский О.М.
2. Йошихито Исогава: Большая книга идей LEGO Technic. Техника и изобретения
3. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практикоориентированной задачи об оптимальной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. -
4. Информатика и бизнес в решении вопросов обучения робототехнике / Л.В. Дегтярева, С.М. Клебанова // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: "Информатика и информатизация образования". - 2018.
5. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 60-64.
6. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием / С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина //
7. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: Учебное пособие для СПО 2023
8. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств 2022.

для детей и родителей:

1. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие
2. Механика и электромеханика. Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования
3. Книга курс конструирования на базе платформы LegoMindstorms EV3

4. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Сборник проектов №1
5. Основы робототехники: учебное пособие 2022
6. Пахомова Л. В. Промышленные роботы и робототехнические системы: учебное пособие 2022
7. Дахин Д. В., Бобков О. О. Образовательная робототехника: учебно-методическое пособие для студентов бакалавриата физико-математического факультета, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Технология», «Дополнительное образование (техническое и художественно-эстетическое)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(КУГ, Календарный учебный план, Календарный план воспитательной работы)

Календарный учебный график

Таблица 16

Начало учебного года	Окончание учебного года	Количество учебных недель	Праздничные дни	Количество учебных часов/занятий	Даты промежуточной аттестации (1 полугодие)	Даты итогового контроля (промежуточной аттестации) (2 полугодие)
10.09	25.05	36	1-9 января, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая, 12 июня, 4 ноября, 31 декабря	144	12.12.22- 21.12.22	11.05.23- 21.05.23
Место проведения занятия	Филиал МБУДО «Дом детского творчества Железнодорожного округа»,					
Расписание занятий						
Группа / год обучения	1 группа/ 2 г.об.	2 группа/ 2 г.об.	3 группа/ 1 г.об.	4 группа/ 1 г.об.	5 группа 1 г.об	6 группа 1 г.об
Дни недели / время занятия	Пн. 9.30- 12.05	Вт. 14.30- 17.05	Пт. 9.30- 12.05	Пн. 14.30- 17.05	Вт 14.30- 17.05	Пт 14.30- 17.05
	Ср. 9.30- 12.05	Чт. 14.30- 17.05	Суб. 9.30- 12.05	Ср. 14.30- 17.05	Чт 14.30- 17.05	Суб 14.30- 17.05

Октябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	

Декабрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	Изучение системы программирования LEGO MINDSTORMS Education	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Декабрь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Январь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Январь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Январь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Январь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	

Январь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Январь	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	EV3Сборка модели «Подвижная платформа»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Промежуточная аттестация	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Творческие проекты	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Февраль	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Творческие проекты	3					ДдтЖД	
Февраль	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Март	Инженерные проекты в технологической сфере	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Инженерные проекты в технологической сфере	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Инженерные проекты в технологической сфере	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Инженерные проекты в технологической сфере	3	Лекция	3			ДдтЖД	

	технологической сфере							
Март	Инженерные проекты в технологической сфере	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Инженерные проекты в технологической сфере	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Изучение датчиков	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Май	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Итоговое	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
	Итого:	216		51		165		

**Календарный учебный план (базовый уровень)
2 год обучения**

Таблица 18

Число, месяц	Тема занятия	Кол-во часов (общее)	Теория, форма проведения занятия	Кол-во часов	Практика, форма проведения занятия (в т.ч. самостоятельная работа уч-ся)/ форма контроля	Кол-во часов	Место проведения	
Сентябрь	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Сентябрь	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Сентябрь	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Изучение состава и подготовка к работе базового набора LEGO MINDSTORMS EducationEV3	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Сентябрь	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Сборка и программирование модели «Сортировщик цветов»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Сборка и программирование модели «Щенок»	3	Лекция	3			ДдтЖД	

Сентябрь	Сборка и программирование модели «Щенок»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Сборка и программирование модели «Щенок»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Сборка и программирование модели «Щенок»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Октябрь	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Сборка и программирование модели «Рука робота H25»	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Изучение датчиков	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Октябрь	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Изучение датчиков	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Участие в робототехнических соревнованиях	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Ноябрь	Участие в робототехнических соревнованиях	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Ноябрь	Участие в робототехнических	3			Конкурс	3	ДдтЖД	

	соревнованиях							
Ноябрь	Участие в робототехнических соревнованиях	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Декабрь	Участие в робототехнических соревнованиях	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Декабрь	Участие в робототехнических соревнованиях	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Декабрь	Участие в робототехнических соревнованиях	3			Конкурс	3	ДдтЖД	
Декабрь	Модели с датчиками.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Декабрь	Модели с датчиками.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Декабрь	Модели с датчиками.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Декабрь	Модели с датчиками.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	Модели с датчиками.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	Модели с датчиками.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Декабрь	Модели с датчиками.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Январь	Модели с датчиками.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Январь	Программирование и робототехника	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Январь	Программирование и робототехника	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Январь	Программирование и робототехника	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Январь	Программирование и робототехника	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	

Январь	Программирование и робототехника	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование и робототехника	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование и робототехника	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование и робототехника	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование и робототехника	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование и робототехника	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Решение инженерных задач с элементами программирования	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Февраль	Решение инженерных задач с элементами программирования	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Решение инженерных задач с элементами программирования	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Решение инженерных задач с элементами программирования	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Решение инженерных задач с элементами программирования	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Решение инженерных задач с элементами программирования	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Состязания роботов	3			Практическое	3	ДдтЖД	

					занятие			
Март	Творческие проекты	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Творческие проекты	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Творческие проекты	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Игры роботов	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Май	Игры роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Игры роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Игры роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Игры роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Итоговое	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
	Итого:	216		57		159		

**Календарный учебный план (базовый уровень)
3 год обучения**

Таблица 19

Число, месяц	Тема занятия	Кол-во часов (общее)	Теория, форма проведения занятия	Кол-во часов	Практика, форма проведения занятия (в т.ч. самостоятельная работа уч-ся)/ форма контроля	Кол-во часов	Место проведения	
Сентябрь	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Сентябрь	Знакомство с новой моделью робота.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Сентябрь	Знакомство с новой моделью робота.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Знакомство с новой моделью робота.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Знакомство с новой моделью робота.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Знакомство с новой моделью робота.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Как работать с инструкцией.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Как работать с инструкцией.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Сентябрь	Как работать с инструкцией.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Сентябрь	Как работать с инструкцией.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Проектирование моделей-роботов. Символы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	

	Терминология.							
Октябрь	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Октябрь	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Октябрь	Конструирование. Основная часть.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Октябрь	Конструирование. Основная часть.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Конструирование. Основная часть.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Конструирование. Основная часть.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Конструирование. Основная часть.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Конструирование. Основная часть.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Ноябрь	Датчики. Устройство роботов	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Ноябрь	Датчики. Устройство роботов	3	Лекция	3			ДдтЖД	

Ноябрь	Датчики. Устройство роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД
Ноябрь	Датчики. Устройство роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД
Декабрь	Датчики. Устройство роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД
Декабрь	Датчики. Устройство роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД
Декабрь	Датчики. Устройство роботов	3			Конкурс	3	ДдтЖД
Декабрь	Датчики. Устройство роботов	3	Лекция	3			ДдтЖД
Декабрь	Знакомство со средой программирования.	3	Лекция	3			ДдтЖД
Декабрь	Знакомство со средой программирования.	3	Лекция	3			ДдтЖД
Декабрь	Знакомство со средой программирования.	3	Лекция	3			ДдтЖД
Декабрь	Знакомство со средой программирования.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД
Декабрь	Знакомство со средой программирования.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД
Декабрь	Знакомство со средой программирования.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД
Январь	Знакомство со средой программирования.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД
Январь	Обзор библиотеки функций.	3	Лекция	3			ДдтЖД
Январь	Обзор библиотеки функций.	3	Лекция	3			ДдтЖД
Январь	Обзор библиотеки функций.	3	Лекция	3			ДдтЖД
Январь	Обзор библиотеки функций.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД
Январь	Обзор библиотеки функций.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД
Февраль	Обзор библиотеки функций.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД

Февраль	Обзор библиотеки функций.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Обзор библиотеки функций.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование. Программы.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Февраль	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Февраль	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Программирование. Программы.	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Программирование. Программы.	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Программирование	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Март	Программирование	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Программирование	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Программирование	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Март	Программирование	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Программирование	3			Практическое	3	ДдтЖД	

					занятие			
Апрель	Программирование	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Программирование	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Программирование	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Программирование	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Состязания роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Апрель	Состязания роботов	3	Лекция	3			ДдтЖД	
Май	Состязания роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Состязания роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Состязания роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Состязания роботов	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
Май	Итоговое	3			Практическое занятие	3	ДдтЖД	
	Итого:	216		57		159		

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 22

№	Сроки	Направления	Мероприятия, форма проведения
1.	Сентябрь	«Земля у нас одна»	Беседа на тему экологии
2.	Сентябрь	«Здоровый я – здоровая страна!»	Беседа, посвящённая Всемирному дню оказания первой медицинской помощи
3.	Октябрь	«Праздник детства»	Всемирный день улыбки
4.	Октябрь	Моя Родина - Россия»	Международному дню хлеба
5.	Ноябрь	«Ура, каникулы!»	«Умные каникулы» - учебно-исследовательская деятельность.
6.	Ноябрь	«Моя семья – моя крепость»	Совместная беседа родителей и учащихся
7.	Декабрь	«Земля у нас одна»	Просмотр Фильма про природу
8.	Декабрь	«Красота спасет мир»	Беседа на тему красоты и здоровья
9.	Январь	«Моя Родина - Россия»	Просмотр видеороликов на патриотическую тему
10.	Январь	«Праздник детства»	Беседа на тему нового года, игровая игра про «время года»
11.	Февраль	«Здоровый я – здоровая страна!»	Беседа на тему здоровья и иммунитета
12.	Февраль	«Праздник детства»	Фольклорно-игровая программа «Проводы Зимы» для учащихся детских объединений и школьников округа
13.	Март	«Праздник детства»	Участие в концерте для родителей и педагогов ко дню 8 марта
14.	Март	«Красота спасет мир»	Викторина «Азбука здоровья» для учащихся детских объединений и школьников округа
15.	Апрель	«Моя Родина - Россия»	Документальный Фильм о полете в Космос
16.	Апрель	«Земля у нас одна»	Викторина на тему «Планета земля»
18.	Май	«Ура, каникулы!»	Беседа «осторожно на дорогах»

**Оценочные материалы
Стартовый уровень 1 год
Входной Контроль**

Сборка модели представлена по ссылке ниже, является входным контролем.

https://www.damienkee.com/storage/rileyrover/RileyRover_BI.pdf

Промежуточная аттестация

ФИО, группа

1. Напишите полные названия деталей LEGO MindstormsEV-3:

Рис. 1

2. Напишите название и правила размещения датчиков, которые нужно установить на роботе для лабиринта. Сколько максимально нужно датчиков для решения этой задачи?

3. Блок «переключатель» в программе необходим для.....

4. Нарисуй блок схему движения робота для решения задачи «кегельринг»

5. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

1. к одному из портов 1,2,3,4 EV3
2. зависит от датчика – к порту входному или выходному
3. к порту USB
4. к одному из портов A, B, C, D EV3

6. Объясни программу. Как называется этот алгоритм?

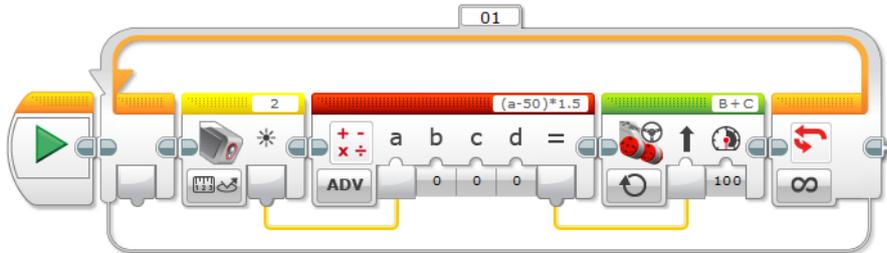


Рис.2

Итоговый контроль

Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

1. WiMAX
2. PCI порт
3. WI-FI
4. USB порт

Верным является утверждение...

1. блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
2. блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
3. блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
4. блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

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

1. Ультразвуковой датчик
2. Датчик звука
3. Датчик цвета
4. Гироскоп

Сервомотор – это...

1. устройство для определения цвета
2. устройство для движения робота
3. устройство для проигрывания звука
4. устройство для хранения данных

К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

1. шестеренки, болты, шурупы, балки
2. балки, штифты, втулки, фиксаторы
3. балки, втулки, шурупы, гайки
4. штифты, шурупы, болты, пластины

Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

1. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
2. оставить свободным
3. к аккумулятору
4. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

1. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
2. в USB порт EV3
3. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
4. оставить свободным

Блок «независимое управление моторами» управляет...

1. двумя сервомоторами
2. одним сервомотором
3. одним сервомотором и одним датчиком

Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

1. 50 см.
2. 100 см.
3. 3 м.
4. 250 см.

Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

1. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
2. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
3. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

1. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
2. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
3. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Диагностические материалы Базовый уровень 2 год Входной контроль

Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

5. WiMAX
6. PCI порт
7. WI-FI
8. USB порт

Верным является утверждение...

5. блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
6. блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
7. блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
8. блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

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

5. Ультразвуковой датчик
6. Датчик звука
7. Датчик цвета
8. Гироскоп

Сервомотор – это...

5. устройство для определения цвета
6. устройство для движения робота
7. устройство для проигрывания звука

8. устройство для хранения данных

К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

5. шестеренки, болты, шурупы, балки
6. балки, штифты, втулки, фиксаторы
7. балки, втулки, шурупы, гайки
8. штифты, шурупы, болты, пластины

Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

5. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
6. оставить свободным
7. к аккумулятору
8. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

5. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
6. в USB порт EV3
7. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
8. оставить свободным

Блок «независимое управление моторами» управляет...

4. двумя сервомоторами
5. одним сервомотором
6. одним сервомотором и одним датчиком

Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

5. 50 см.
6. 100 см.
7. 3 м.
8. 250 см.

Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

5. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
6. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
7. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
8. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

5. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
6. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
7. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
8. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

промежуточный тест

«

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

- A) Гироскоп B) Датчик касания C) Ультразвуковой датчик D) Датчик цвета

2. Как называется наш набор Lego

- A) Lego Education Windows B) Lego Education WeDo C) Lego Education Mindstorms EV3

3. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект

- A) 50 см B) 3 метра C) 100 см D) 255 см

4. Зачем люди разрабатывают роботов?

- A) Для развлечения B) Для автоматизации процессов производства
C) Для использования в повседневной жизни D) Для обучения

5. Для подключения датчика к блоку EV3 требуется подсоединить один кабель конец к датчику, а другой

- A) к одному из выходных портов B) оставить свободным
C) к одному из входных D) к аккумулятору

6. О каком датчике идет речь: "Может считывать освещенность и сравнивать её."

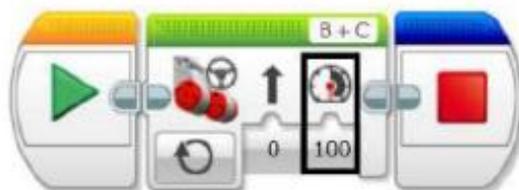
- A) Гироскоп B) Датчик касания C) Ультразвуковой датчик D) Датчик цвета

7. Может подсчитывать одиночные или многократные нажатия для этого нужно нажать на выступ это:

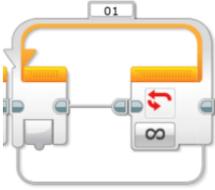
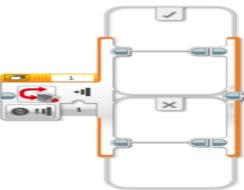
- A) Гироскоп B) Датчик касания C) Ультразвуковой датчик D) Датчик цвета

8. Какой параметр выделен на картинке

- A) Рулевое управление
B) Обороты
C) Скорость
D) Мощность



9. Выберите блок "Ожидание"

- A)  B)  C)  D) 

10. Как называется человекоподобный робот?

- A) Андроид B) Механоид C) Киборг D) Робоид

11. Как называется данный блок?

- A) Начало B) Большой мотор
C) Экран D) Зеленый треугольник



12. Как называется данный блок?

- A) Экран
B) Рулевое управление
C) Звук D) Ожидание



13. Как называется данный блок?

- A) Экран
- B) Рулевое управление
- C) Звук
- D) Ожидание



14. Как называется данный блок?

- A) Экран
- B) Рулевое управление
- C) Звук
- D) Ожидание



15. Какова мощность моторов?

- A) 0
- B) 1
- C) 25
- D) не указано



16. Куда поедет робот?

- A) Влево
- B) Вправо
- C) Вперед
- D) назад



17. Куда поедет робот?

- A) Влево
- B) Вправо
- C) Вперед
- D) назад



18. Сколько цветов определяет датчик цвета?

- A) 9 и отсутствие цвета
- B) 7 и отсутствие цвета
- C) 8 и отсутствие цвета
- D) 10 и отсутствие цвета

19. Выберите правильное утверждение:

- A) Датчики подключаются в порты с цифрами
- B) Датчики подключаются в порты с буквами
- C) Моторчики подключаются в порты с цифрами

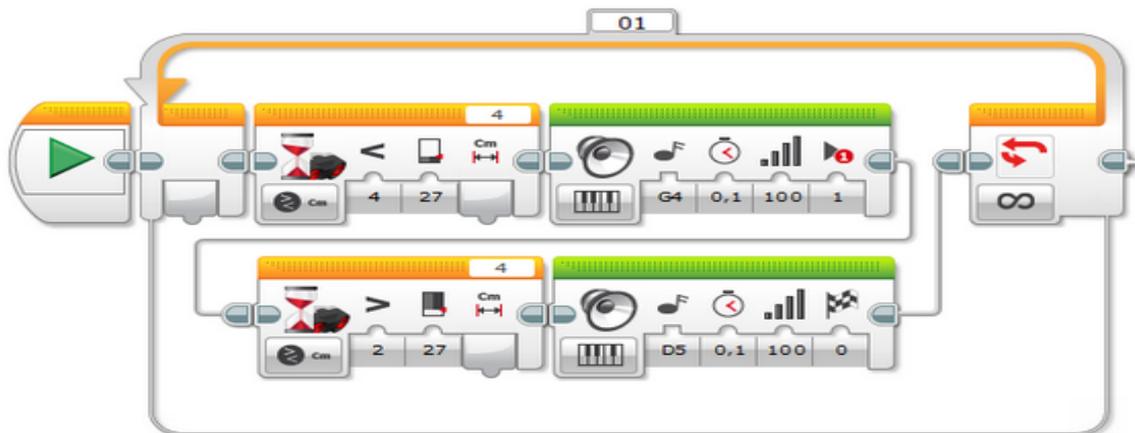
20. Что к этим портам подключается ?

- A) Моторы
- B) Датчики
- C) Моторы и датчики



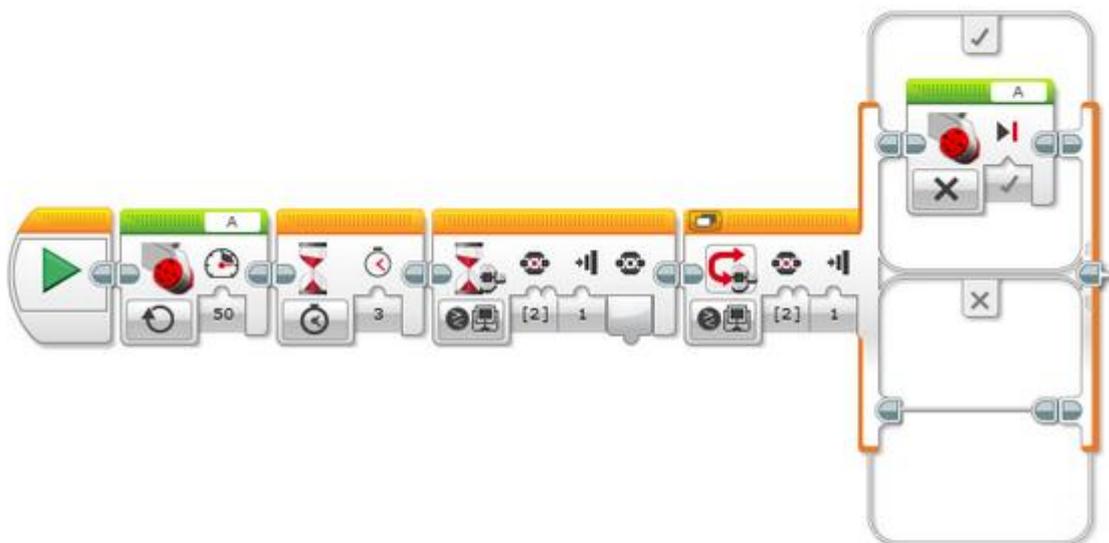
Итоговая аттестация

Объясните, что делает программа *



- Играет ноту G4 0,1 с, потом ноту D5 0,1 с
- Ждет, пока датчик расстояния не покажет меньше 27 см, потом играет ноту G4 до тех пор, пока датчик расстояния не покажет больше 27 см после чего играет ноту D5 0,1 с
- Ждет, пока не зазвучит нота G4, потом ждет, пока не зазвучит нота D5
- Ждет, пока датчик расстояния не покажет меньше 27 см, потом играет ноту G4 0,1 с, затем ждет пока датчик расстояния не покажет больше 27 см и играет ноту D5 0,1 с
- Другое:

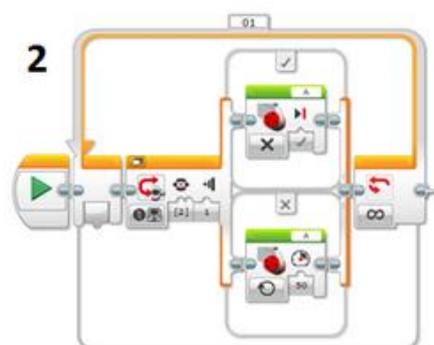
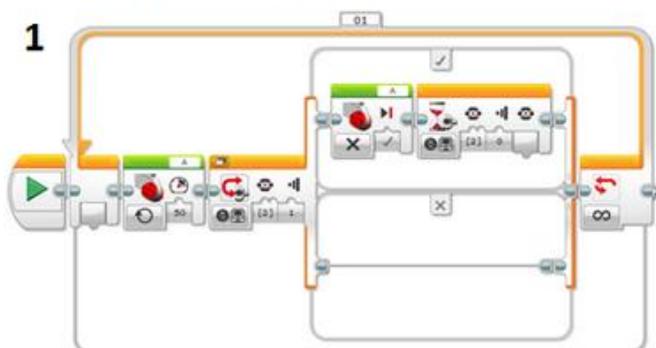
Объясните, что делает программа *



- Запускает мотор A и не останавливает его, пока не нажата кнопка
- Запускает мотор A и останавливает его через 3 секунды
- Запускает мотор A через 3 секунды, если нажата кнопка
- Запускает мотор A, вращает его 3 секунды или больше, пока не будет нажата кнопка
- Другое:

По блокам: программа включает мотор A, ждет 3 секунды, после чего ждет нажатия на среднюю кнопку. Если кнопка нажата — мотор выключается.

Есть ли разница в работе двух программ? *



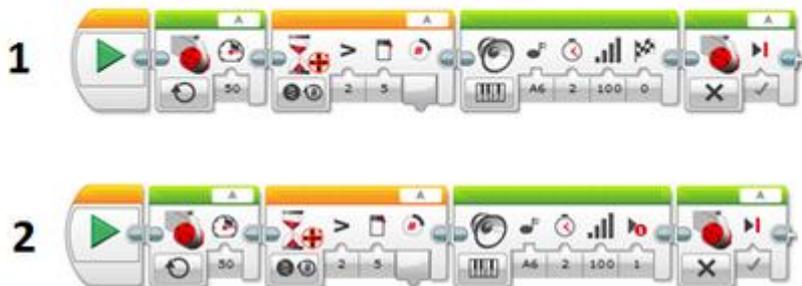
- Нет
- В первой программе нажатие кнопки включает мотор, а во второй — выключает
- В первой программе нажатие кнопки выключает мотор, а во второй — включает
- В первой программе мотор включается, но не выключается. Во второй — и включается и выключается
- Другое:

Первая программа в цикле включает мотор, если нажата кнопка — выключает его и ждет, пока кнопка не будет отпущена. Так как у нас цикл — после отпущения кнопки мотор опять включится.

Вторая программа выключает мотор, если нажата кнопка, и включает его, если не нажата.

То есть, обе программы внешне работают одинаково.

Есть ли разница в работе двух программ? *



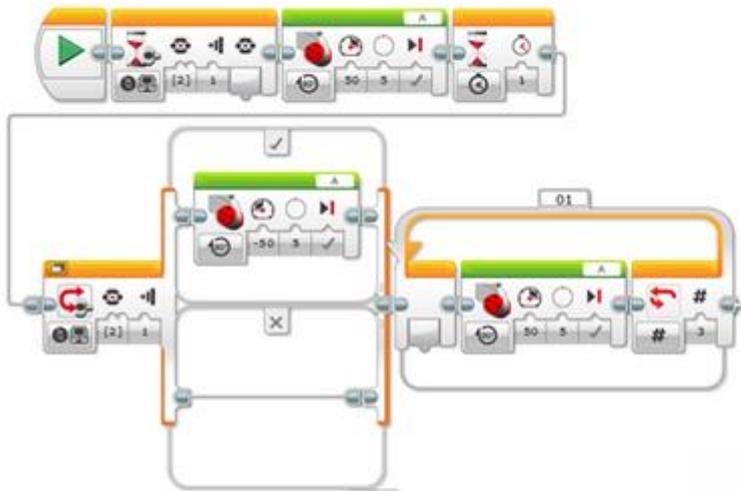
- Никакой разницы
- В первой программе нота начинает звучать раньше, чем во второй
- В первой программе мотор вращается на 2 секунды дольше, чем во второй
- Во второй программе нота начинает звучать раньше, чем в первой на 2 секунды
- Другое:

В первой программе стоит команда «играть звук 2 секунды до завершения». Это будет работать как блок ожидания — программа не будет выполняться дальше, пока не закончит проигрывать звук. Только после этого выполнится команда «выключить мотор».

Во второй программе команда «играть звук 2 секунды 1 раз». Она запустит проигрывания звука на 2 секунды, после чего выполнит следующую команду — «выключить мотор». То есть, звук ещё будет проигрываться, а мотор уже выключится.

То есть, во второй программе мотор выключится сразу после начала мелодии, а в первой — мотор будет крутиться все две секунды, пока играет мелодия и только после этого остановится.

Что произойдет, если нажимать на кнопку больше одной секунды? (все блоки мотора вращают на 5°) *



- Мотор А повернется на 10°
- Мотор А повернется на 20°
- Мотор А повернется на 15°
- Мотор А повернется на 5°
- Другое:

Программа ждет нажатия на кнопку, поворачивает мотор на 5 градусов вперед, ждет секунду, и если кнопка нажата, поворачивает на 5 градусов назад. После этого в цикле трижды мотор поворачивается на 5 градусов, то есть, в сумме — на 15.

Если кнопка нажата больше 1 секунды — выполнятся все эти действия, т.е. мотор повернется на $+5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 15$ градусов.

Что произойдет, если на 5 секунде под датчиком освещенности махнуть белым цветом? *



- На экране появится смайлик
- Программа начнет отсчитывать 6 секунд, после чего на экране появится смайлик
- Ничего
- На экране появится смайлик, который исчезнет через 10 секунд
- Другое:

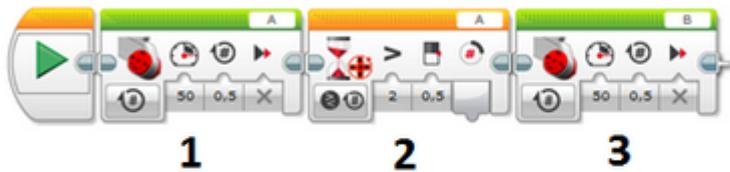
Первая команда программы — ждать 6 секунд.

В это время программа не реагирует ни на какие сигналы от датчиков. Соответственно, если на 5 секунде махнуть перед датчиком белым цветом — это останется незамеченным.

После этого программа будет выполнять блок «ждать яркость отраженного цвета > 70» — эта яркость соответствует как раз белому цвету.

Пока перед датчиком снова не появится белый цвет программа дальше выполняться не будет, а значит, ничего происходить тоже не будет.

Какой блок не соответствует решению задачи: повернуть оба мотора на 0.5 оборота *



Все соответствуют

1-й блок

2-й блок

3-й блок

Другое:

Первый блок поворачивает один мотор на 0,5 оборота, третий блок — второй мотор. Второй блок не нужен.

Какой блок не соответствует решению задачи: ждать нажатия датчика касания, после чего отсчитать 5 секунд и проиграть мелодию? *



1-й блок

3-й блок

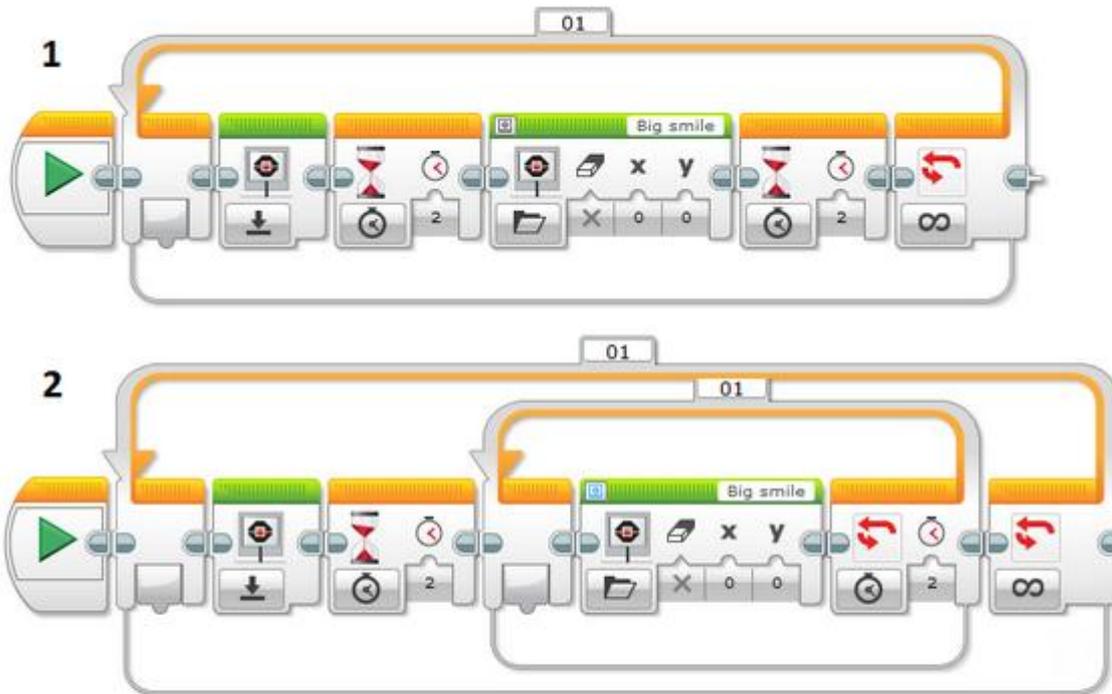
1-й и 3-й блоки

Все соответствуют

Другое:

Третий блок выводит на экран смайлик. По условию задачи — этого не требуется.

Какая из программ выполнит следующее: показывать и стирать с экрана смайлик через каждые 2 секунды? *

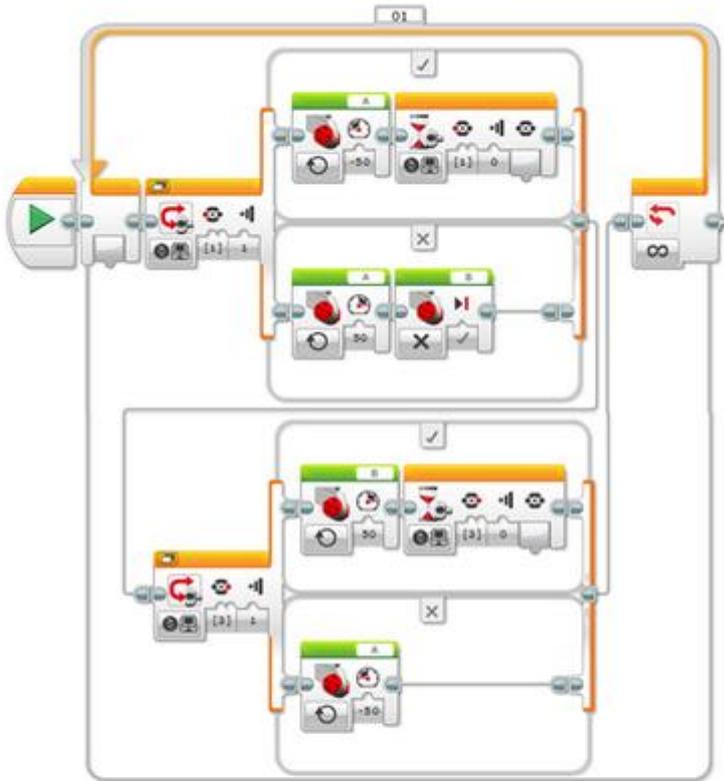


- Первая программа
- Вторая программа
- Обе программы
- Ни одна программа
- Другое:

В первой программе в цикле: очищается экран, ожидается 2 секунды, выводится смайлик, ожидается 2 секунды. Во второй программе — очищается экран, ожидается 2 секунды, в течении двух секунды в цикле выводится смайлик.

Внешне обе программы работают абсолютно одинаково.

В каком случае оба мотора будут вращаться в одном направлении? *



- Нажата левая кнопка
- Нажата правая кнопка
- Нажаты обе кнопки
- Не нажата ни одна кнопка
- Другое:

Разберем, как будет работать программа, если нажата правая кнопка и не нажата левая.

Сначала проверяется нажатие левой кнопки. Если она не нажата запускается вперед со скоростью 50 мотор А, и останавливается мотор В.

Далее, проверяется правая кнопка. Если она нажата — запускается вперед мотор В и программа попадает на блок ожидания, который ждет отпущания кнопки В.

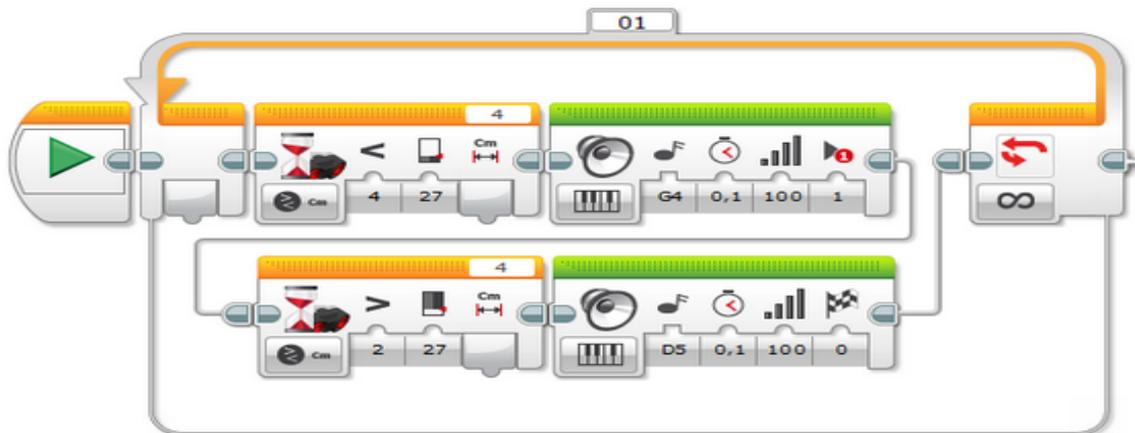
То есть, пока нажата правая кнопка крутится мотор В, и крутится вперед мотор А — ведь он был включен на предыдущей проверке, на предыдущем переключателе, и с тех пор других команд для него не было.

В итоге, пока правая кнопка нажата — оба мотора крутятся вперед со скоростью 50.

По аналогии, можно проверить остальные варианты. Советуем сделать это самостоятельно, чтобы потренироваться.

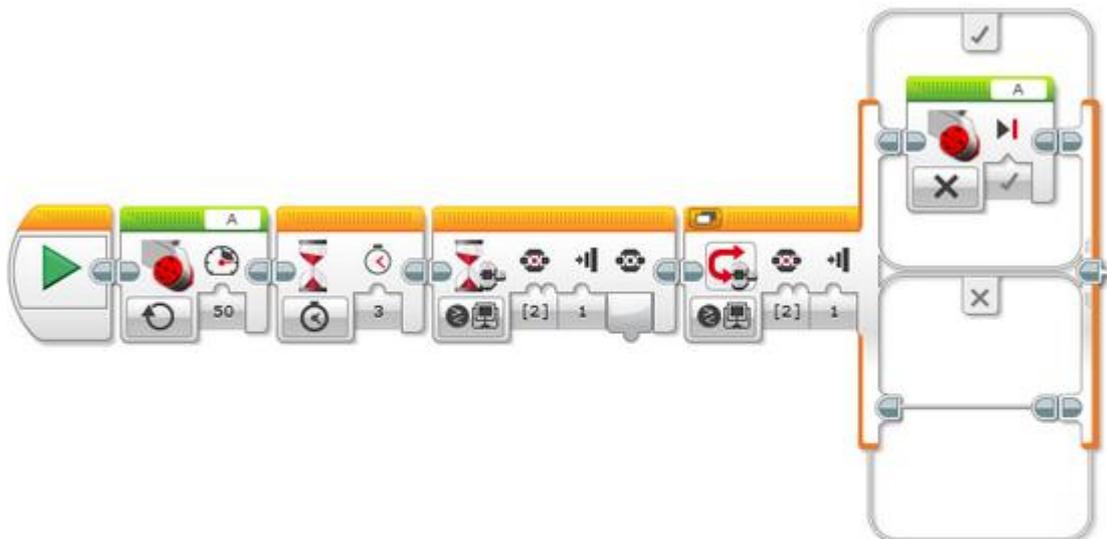
Базовый уровень 3 год
Входной контроль

Объясните, что делает программа *



- Игрет ноту G4 0,1 с, потом ноту D5 0,1 с
- Ждет, пока датчик расстояния не покажет меньше 27 см, потом играет ноту G4 до тех пор, пока датчик расстояния не покажет больше 27 см после чего играет ноту D5 0,1 с
- Ждет, пока не зазвучит нота G4, потом ждет, пока не зазвучит нота D5
- Ждет, пока датчик расстояния не покажет меньше 27 см, потом играет ноту G4 0,1 с, затем ждет пока датчик расстояния не покажет больше 27 см и играет ноту D5 0,1 с
- Другое:

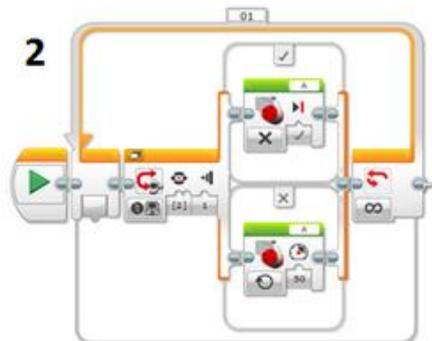
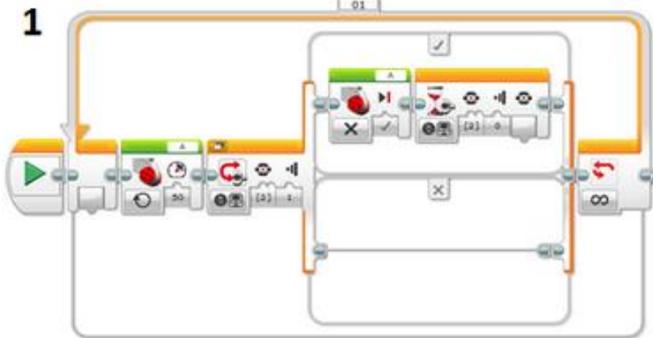
Объясните, что делает программа *



- Запускает мотор А и не останавливает его, пока не нажата кнопка
- Запускает мотор А и останавливает его через 3 секунды
- Запускает мотор А через 3 секунды, если нажата кнопка
- Запускает мотор А, вращает его 3 секунды или больше, пока не будет нажата кнопка
- Другое:

По блокам: программа включает мотор А, ждет 3 секунды, после чего ждет нажатия на среднюю кнопку. Если кнопка нажата — мотор выключается.

Есть ли разница в работе двух программ? *

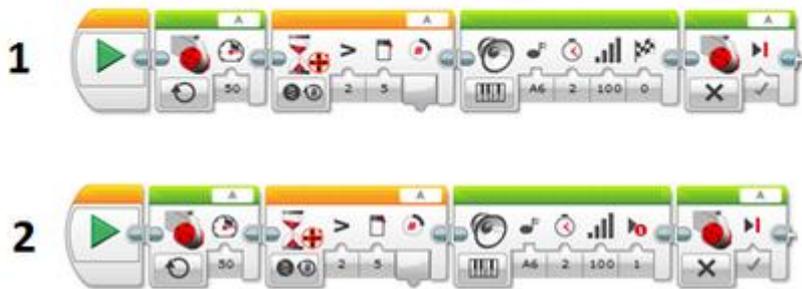


- Нет
- В первой программе нажатие кнопки включает мотор, а во второй — выключает
- В первой программе нажатие кнопки выключает мотор, а во второй — включает
- В первой программе мотор включается, но не выключается. Во второй — и включается и выключается
- Другое:

Первая программа в цикле включает мотор, если нажата кнопка — выключает его и ждет, пока кнопка не будет отпущена. Так как у нас цикл — после отпускания кнопки мотор опять включится.

Вторая программа выключает мотор, если нажата кнопка, и включает его, если не нажата. То есть, обе программы внешне работают одинаково.

Есть ли разница в работе двух программ? *



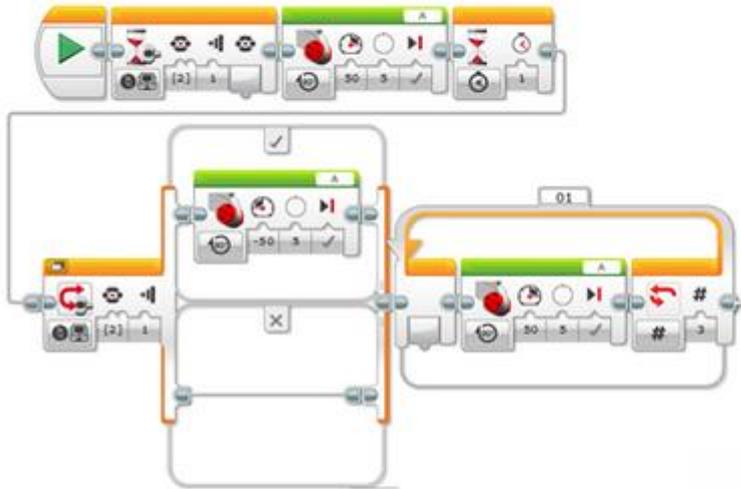
- Никакой разницы
- В первой программе нота начинает звучать раньше, чем во второй
- В первой программе мотор вращается на 2 секунды дольше, чем во второй
- Во второй программе нота начинает звучать раньше, чем в первой на 2 секунды
- Другое:

В первой программе стоит команда «играть звук 2 секунды до завершения». Это будет работать как блок ожидания — программа не будет выполняться дальше, пока не закончит проигрывать звук. Только после этого выполнится команда «выключить мотор».

Во второй программе команда «играть звук 2 секунды 1 раз». Она запустит проигрывания звука на 2 секунды, после чего выполнит следующую команду — «выключить мотор». То есть, звук ещё будет проигрываться, а мотор уже выключится.

То есть, во второй программе мотор выключится сразу после начала мелодии, а в первой — мотор будет крутиться все две секунды, пока играет мелодия и только после этого остановится.

Что произойдет, если нажимать на кнопку больше одной секунды? (все блоки мотора вращают на 5°) *



- Мотор А повернется на 10°
- Мотор А повернется на 20°
- Мотор А повернется на 15°
- Мотор А повернется на 5°
- Другое:

Программа ждет нажатия на кнопку, поворачивает мотор на 5 градусов вперед, ждет секунду, и если кнопка нажата, поворачивает на 5 градусов назад. После этого в цикле трижды мотор поворачивается на 5 градусов, то есть, в сумме — на 15.

Если кнопка нажата больше 1 секунды — выполнятся все эти действия, т.е. мотор повернется на $+5 - 5 + 5 + 5 + 5 = 15$ градусов.

Что произойдет, если на 5 секунде под датчиком освещенности махнуть белым цветом? *



- На экране появится смайлик
- Программа начнет отсчитывать 6 секунд, после чего на экране появится смайлик
- Ничего
- На экране появится смайлик, который исчезнет через 10 секунд
- Другое:

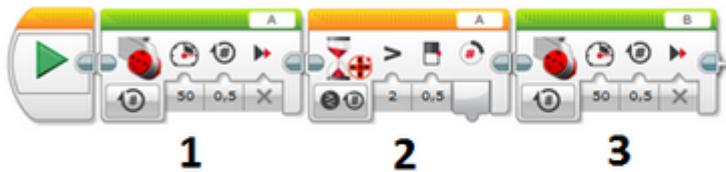
Первая команда программы — ждать 6 секунд.

В это время программа не реагирует ни на какие сигналы от датчиков. Соответственно, если на 5 секунде махнуть перед датчиком белым цветом — это останется незамеченным.

После этого программа будет выполнять блок «ждать яркость отраженного цвета > 70» — эта яркость соответствует как раз белому цвету.

Пока перед датчиком снова не появится белый цвет программа дальше выполняться не будет, а значит, ничего происходить тоже не будет.

Какой блок не соответствует решению задачи: повернуть оба мотора на 0.5 оборота *



Все соответствуют

1-й блок

2-й блок

3-й блок

Другое:

Первый блок поворачивает один мотор на 0,5 оборота, третий блок — второй мотор. Второй блок не нужен.

Какой блок не соответствует решению задачи: ждать нажатия датчика касания, после чего отсчитать 5 секунд и проиграть мелодию? *



1-й блок

3-й блок

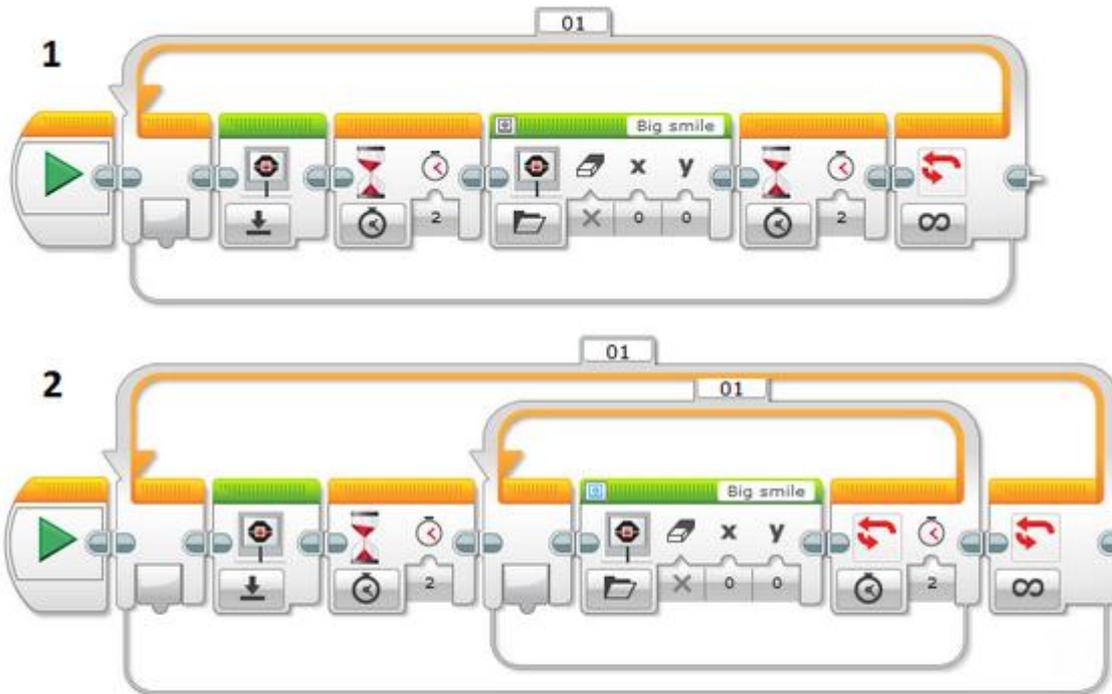
1-й и 3-й блоки

Все соответствуют

Другое:

Третий блок выводит на экран смайлик. По условию задачи — этого не требуется.

Какая из программ выполнит следующее: показывать и стирать с экрана смайлик через каждые 2 секунды? *



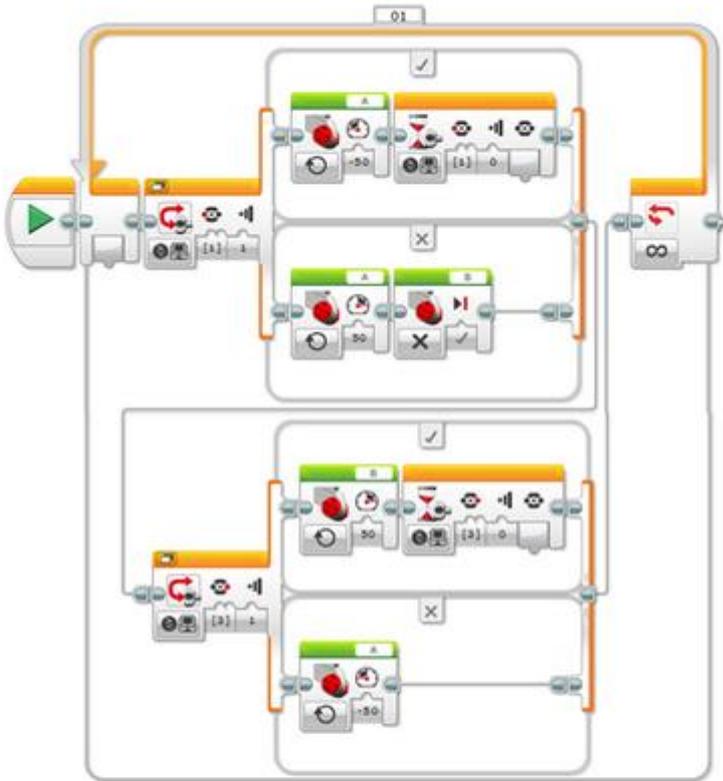
- Первая программа
- Вторая программа
- Обе программы
- Ни одна программа
- Другое:

В первой программе в цикле: очищается экран, ожидается 2 секунды, выводится смайлик, ожидается 2 секунды.

Во второй программе — очищается экран, ожидается 2 секунды, в течении двух секунды в цикле выводится смайлик.

Внешне обе программы работают абсолютно одинаково.

В каком случае оба мотора будут вращаться в одном направлении? *



- Нажата левая кнопка
 Нажата правая кнопка
 Нажаты обе кнопки
 Не нажата ни одна кнопка
 Другое:

Разберем, как будет работать программа, если нажата правая кнопка и не нажата левая. Сначала проверяется нажатие левой кнопки. Если она не нажата запускается вперед со скоростью 50 мотор А, и останавливается мотор В.

Далее, проверяется правая кнопка. Если она нажата — запускается вперед мотор В и программа попадает на блок ожидания, который ждет отпущения кнопки В.

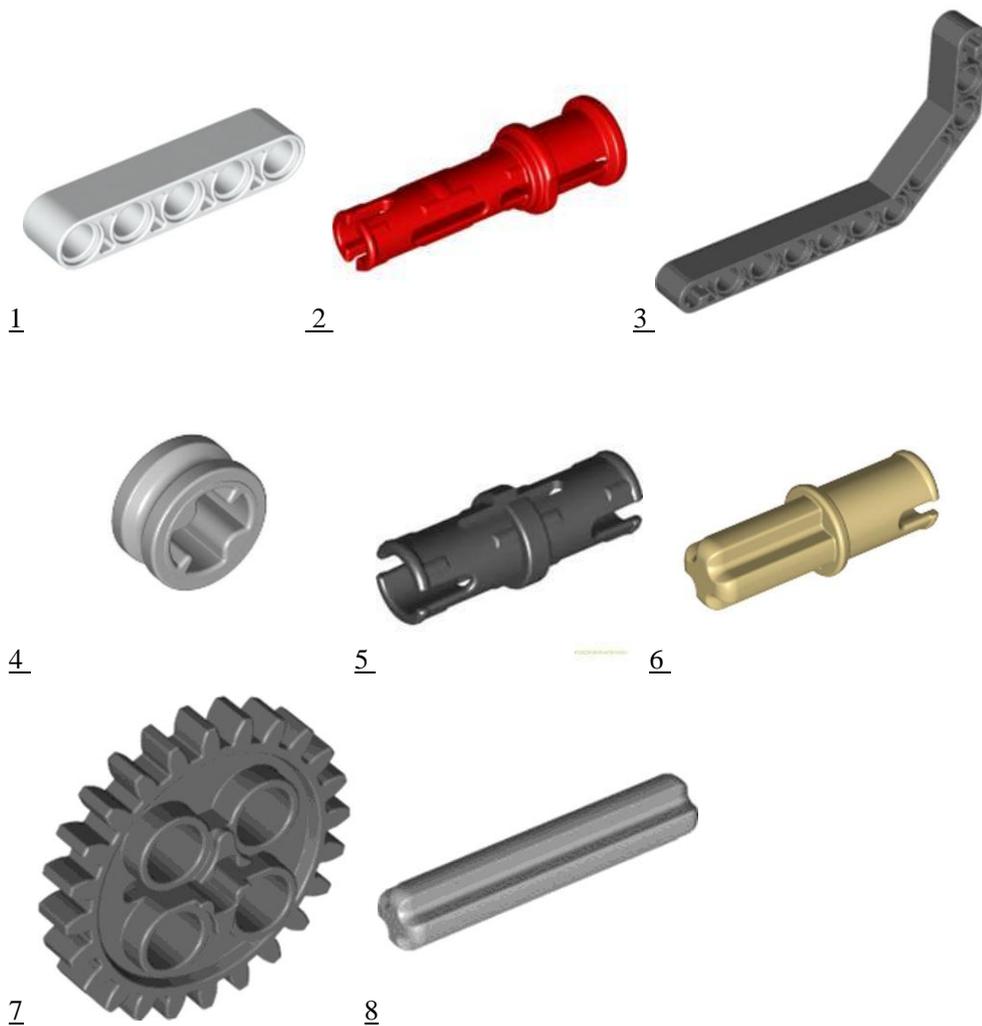
То есть, пока нажата правая кнопка крутится мотор В, и крутится вперед мотор А — ведь он был включен на предыдущей проверке, на предыдущем переключателе, и с тех пор других команд для него не было.

В итоге, пока правая кнопка нажата — оба мотора крутятся вперед со скоростью 50.

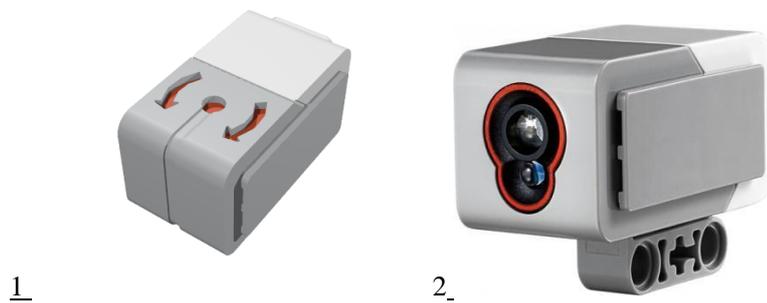
По аналогии, можно проверить остальные варианты. Советуем сделать это самостоятельно, чтобы потренироваться.

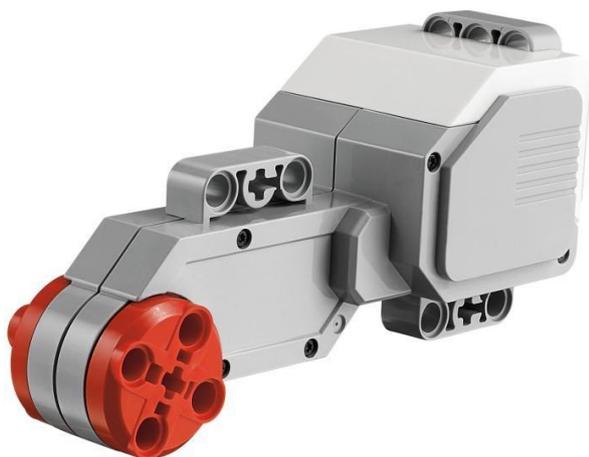
Промежуточный тест

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:



3456

Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4.

Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3

Итоговый тест

<https://banktestov.ru/test/98439>

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
мониторинга развития качеств личности учащихся программы «Техно – IQ»

Таблица 20

№	Фамилия, имя учащегося	Качества личности и признаки проявления														
		Активность, организаторские способности			Коммуникативные навыки, коллективизм			Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность			Нравственность, гуманность			Креативность, склонность к исследовательско-проектировочной деятельности		
		дата заполнения			дата заполнения			дата заполнения			дата заполнения			дата заполнения		
		11.09		24.05	11.09		24.05	11.09		24.05	11.09		24.05	11.09		24.05
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																
9.																
10.																
11.																
12.																
	ИТОГО															

1 и 2 год обучения, группы 1,2,3,4,5,6

**Итоговая таблица результатов освоения и выполнения
дополнительной общеразвивающей программы «Техно – IQ»
1 и 2 год обучения, группы 1,2,3,4,5,6**

Таблица 21

№ п/п	ФИ ребенка	Форма проведения аттестации	Уровень освоения программы (чел./%)		
			Высокий	Средний	Низкий
		<i>Диагностирован ие</i>			
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
	Среднее значение по д/о				

Методические материалы

Конспект занятия

Тема занятия: «Обнаружение черты» для робота EV3»

Цель: научить создавать робота, который взаимодействует с окружающей средой: обнаруживает нарисованную на полу линию, при помощи распознавания её яркости.

Задачи занятия:

образовательные:

- формирование политехнических знаний о наиболее распространённых и перспективных технологиях в робототехнике;
- учить учащихся самостоятельно мыслить;
- учить прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения;
- учить применять свои знания и умения в новых ситуациях;
- учиться, играя и обучаться в игре.

воспитательные:

- воспитать аккуратность, терпение при работе с конструкторами;
- воспитать бережное отношение к материально-технической базе лаборатории робототехники;
- воспитать культуру общения.

развивающие:

- развивать самостоятельность и способности решать творческие, изобретательские задачи;
- развивать наблюдательность, умение рассуждать, обсуждать, анализировать, выполнять работу с опорой на схемы и технологические карты;
- развивать умение находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей;

здоровье сберегающая:

- соблюдение правил техники безопасности.

Планируемые результаты:

Деятельностей универсальные учебные действия

Ученик научится:

- определять цель деятельности на уроке с помощью учителя;
- работать по предложенному учителем плану;
- использовать схему для сбора модели;
- делать выводы о результате совместной работы класса и учителя;
- составлять алгоритм сбора модели.

Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- планировать пути достижения целей;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик научится:

работать в группе (планировать работу, распределять её между членами группы, совместно оценивать результат работы, слушать собеседника и вести диалог);

Познавательные универсальные учебные действия

Ученик научится:

осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

осуществлять сравнение;

Содержание этапов занятия:

1. Обозначение темы занятия.
2. Цель и задачи представляемого занятия.
3. Разработка механизма на основе конструктора Лего EV3 (ЭТАП 1).
4. Составление программы для работы механизма в среде LegoMindstorms EV3 (ЭТАП 2).
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей (ЭТАП 3).

Описание деятельности педагога и обучающихся:

Работа над моделью начинается с просмотра анимированной презентации. Это побуждает учеников к действию - обсуждению темы занятия.

Затем целеполагание и задачи занятия.

Следующий этап - непосредственно само конструирование и программирование. Здесь учащиеся дискутируют, проявляют свою фантазию, пробуя различные варианты программирования.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, ребята выступают в разных ролях:

- исследователей, наблюдающих за тем, какое влияние на поведение робота оказывает изменение её конструкции;

- инженеров, заменяя детали, проводя расчёты и измерения, оценивая и сравнивая возможности собранного робота.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В структуру каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Использование цветных линий или проводов является одним из наиболее простых способов управления движением мобильных роботов. В этом задании, чтобы научить робота обнаружению линий, используется датчик освещённости.

Сенсор освещённости (или цветовой сенсор) из набора LegoMindstorms EV3, один из наиболее часто используемых сенсоров при программировании Lego-роботов. В режиме измерения отраженного цвета, помимо светочувствительного элемента, активируется светоиспускающий элемент (светодиод). Свет, выпущенный этим элементом, отражается от какой-нибудь поверхности и попадает обратно в светочувствительный элемент. В зависимости от того насколько светлая отражающая поверхность, в светочувствительный элемент приходит больше света. Это количество света преобразуется в цифровое значение и передается в программу. Чем темнее поверхность, тем меньше света приходит – в программу приходят маленькие значения; чем светлее поверхность, тем больше света приходит – программа оперирует с большими значениями. В самоучителе ознакомьтесь с описанием задания раздела.



Обнаружение черты: Затем, следуя указаниям руководства по сборке и руководства по программированию, научите робота обнаружению тёмной линии.

Рис .3

Соберите робота:

– соберите базовое шасси робота в соответствии с указаниями руководства по сборке из самоучителя или при помощи одноименного буклета (если у вас уже собраный робот, то рекомендуем снять с него все ненужные насадки и привести его в соответствие изображению в Руководстве по сборке), установите на базовое шасси датчик цвета

– убедитесь, что провода не касаются подвижных частей робота, что заднее колесо вращается свободно и что все шины установлены правильно.

Составьте программу:

– присвойте содержательное имя собственной программе;
 – следуйте указаниям руководства по программированию;
 – сохраните программу по окончании программирования;
 – убедитесь, что робот подключен к компьютеру, и загрузите программу в LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Список информационных источников, использованных при подготовке и во время проведения занятия:

1. Баранова, В. И. Система работы по развитию творческих способностей, обучающихся средствами цифрового прототипирования и робототехники / В. И. Баранова // Методист. – 2016.

2. Ваграменко, Я. А. Методическое обеспечение подготовки учителей образовательной робототехники. Педагогико-технологический аспект / Я. А. Ваграменко, Т. Б. Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2016.

3. Вараксина, Е. И. Развитие физического мышления учащихся при изучении элементов робототехники: учебное исследование инфракрасного датчика расстояния / Е. И. Вараксина, К. А. Касаткин, В. В. Майер // Физика в школе. – 2015.

4. Горнов, О. А. Развитие обучающихся при изучении робототехники / О. А. Горнов // Школа и производство. – 2015.

5. Злаказов, А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.: ил. – (ИКТ в работе учителя).

Различные интернет ресурсы:

www.myrobot.ru

www.easyelectronics.ru

www.roboforum.ru

<http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

<http://pedagogical dictionary.academic.ru>

Перечень оборудования к занятию, включая мультимедийное: мультимедийный комплекс, ноутбуки ASUS, среда программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3, проектор ASER с 3D проекцией, интерактивная доска ActivInspire, наборы ЛЕГО - роботы EV3 (базовый ресурсный), другие дидактические материалы (листы с условиями задач).

Ход выполнения задания

ЭТАП 1

Сначала изложите в письменном виде своё предположение – какие действия будет совершать робот.

Робот совершит движение по кругу, обнаружит черную линию и остановится.

Создайте показанную ниже программу и запустите её для проверки. Было ли предположение верным?

Пример 1: Движение до черной линии (1 вариант)



Рис .4

Эта программа заставляет робота двигаться до тех пор, пока датчик цвета не определит черный цвет, после этого робот останавливается. Программа использует блок «Ожидание» датчика цвета – «Сравнение» – режим «Цвет» для тестирования черного цвета.

Пример 2: Движение до черной линии (2 вариант).

Эта программа заставляет робота двигаться до тех пор, пока датчик цвета не определит темный цвет, после этого робот останавливается. Программа использует блок «Ожидание» датчика цвета – «Сравнение» – режим «Яркость отраженного света» и ждет, пока яркость света не достигнет менее 50 %.



Рис .5

Для получения наилучших результатов установите порог чувствительности датчика.

ЭТАП 2

Теперь измените программу, чтобы робот двигался вперед до тех пор, пока, не обнаружит линию. Перед загрузкой программы сохраните её под новым именем.



Рис .6

Ученику нужно внести изменения в программу, заменив блоки управления большим мотором, другими блоками – «Рулевое управление». Робот выполнит движение вперед доедет до черты и остановится.

ЭТАП 3

Проверьте, можете ли вы обеспечить обнаружение датчиком цвета линии более светлого тона. Перед загрузкой программы сохраните её под новым именем.

При обнаружении линии более светлого тона необходимо увеличить порог чувствительности датчика цвета подобрав его опытным путем.

Можно расширить рамки задания, предложив ученикам:

- дать пояснения к своим программам и объяснить функции каждого блока с использованием инструмента «Комментарий»;
- поэкспериментировать с программированием обнаружения линии других цветов (например, красного, синего и белого);
- запрограммировать движение вперед до второй или третьей черты.

Приложение 1.

Задание для учащихся

ОБНАРУЖЕНИЕ ЧЕРТЫ

Обязательным условием для любого робота является его способность выполнять управляемые и точные движения. Задача – научить робота обнаруживать линию и останавливаться у черты.

Ознакомьтесь в самоучителе в разделе 6. Остановиться у линии с описанием задания. Затем следуйте указаниям руководства по сборке и руководства по программированию и научите робота обнаруживать черту и останавливаться.

Соберите робота

- соберите базовое шасси робота в соответствии с указаниями руководства по сборке из самоучителя или при помощи буклета (если у вас уже собран робот, то рекомендуем снять с него все ненужные насадки и привести его в соответствие изображению в руководстве по сборке);
- установите на базовое шасси датчик цвета

Рис.6

- проверьте подвижность модели, ослабление затяжки втулок может уменьшить трение;
- убедитесь, что провода не касаются подвижных частей робота, что заднее

колесо вращается свободно и что все шины установлены правильно.



Рис.7



Рис .8

Составьте программу

- присвойте своей программе содержательное имя;
- следуйте указаниям Руководства по программированию;
- сохраните программу по окончании программирования;
- убедитесь, что робот подключен к компьютеру, и загрузите программу в EV3.

Конспект занятия на тему:

«Робот LEGO Mindstorms EV3 – исполнитель циклических алгоритмов»

Цели:

- ознакомление с робототехникой с помощью образовательного набора LEGO Mindstorms EV3 (LEGO EducationMindstorms EV3);
- систематизация знаний по теме «Алгоритмы» (на примере работы Роботов LEGO Mindstorms EV3);
- усвоение понятий исполнитель, алгоритм, циклический алгоритм, свойства циклического алгоритма, дать представление о составлении простейших циклических алгоритмов в среде LEGO Education. Дополнительно усваивается понятие геометрического узора.

В ходе занятия учащиеся должны продемонстрировать следующие результаты в виде универсальных учебных действий:

- *Регулятивные:*
- систематизировать и обобщить знания по теме «Алгоритмы» для успешной реализации циклического алгоритма работы собранного робота;
- Научиться программировать роботов с помощью программы LEGO EducationMindstorms EV3.
- *Познавательные:*
- Изучение робототехники, создание собственного робота, умение программировать с помощью программы для LEGO Mindstorms EV3 - LabView;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

- *Коммуникативные:* развить коммуникативные умения при работе в группе или команде.
- *Личностные:* развитие памяти и мышления, возможность изучения робототехники на старших курсах.

Тип занятия: комбинированное

Вид занятия: практическая работа

Оборудование: мультимедиа проектор, конструктор LEGO Mindstorms EV3 45544 (6 шт.), в набор которого входят 541 элемент, включая USB ЛЕГО-коммутатор, 2 больших сервомотора, датчик ультразвуковой, датчик цвета, датчик касания.

План занятия:

1. Организационный момент (2 мин)
2. Практическая работа: разработка алгоритма для робота (23 мин)
3. Подведение итогов урока. Рефлексия (3 мин)

Ход занятия:

I. Организационный момент.

Добрый день, ребята! Сегодня мы продолжим изучение темы «Алгоритмы», познакомимся с одним из самых распространенных видов алгоритма «циклический алгоритм» и проверим его «вживую» - настоящим роботом.

II. Практическая работа: разработка циклического алгоритма для робота

Попробуем в специальной программе составить циклический алгоритм, который они будут исполнять с помощью вот таких команд:



Рис .9

Начать исполнение алгоритма



Рис. 10

Управление большим мотором (включить на количество оборотов)



Рис.11

Управление большим мотором (включить на количество секунд)



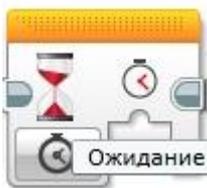
Управление двумя моторами (рулевое управление, включить на количество оборотов)

Рис. 12



Повторение действия или набора действий (цикл)

Рис.13



Пауза (в секундах)

Рис.14

Задание 1: написать линейный алгоритм, с помощью которого робот будет двигаться по прямой и поворачивать на угол (90 градусов).

Сначала определим, какие команды нам понадобятся, в какую сторону должен крутить мотор, промежуток времени работы мотора и последовательность выполнения команд.

Правильный вариант:

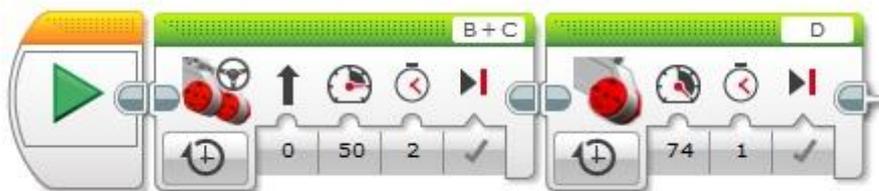


Рис.15

Примечание: время работы мотора в каждом отдельном случае будет разное, в зависимости от требуемого угла поворота подбираются значения работы мотора (время/мощность).

Задание 2: изменить созданный линейный алгоритм на циклический (возможно задать количество повторений цикла).

Правильный вариант:

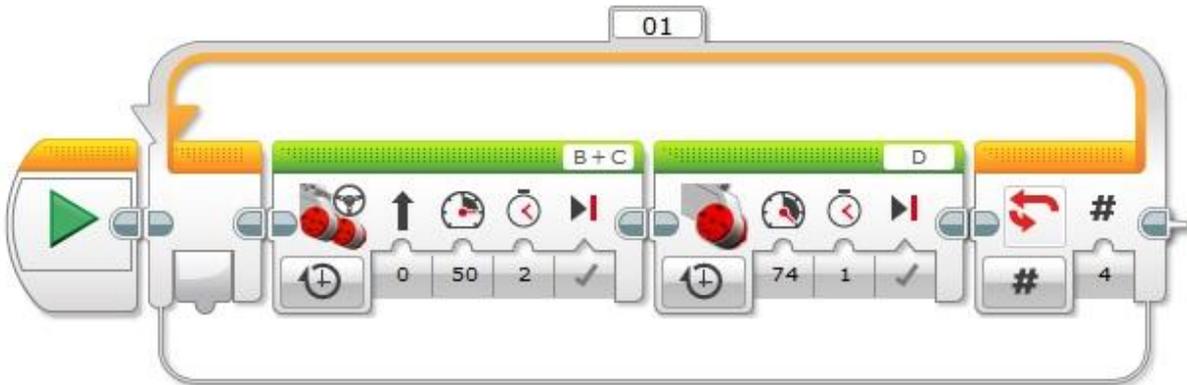


Рис.16

Примечание: Проанализировать какую геометрическую фигуру нарисует робот маркером на поле. (Будет нарисован квадрат)

Задание 3: изменить алгоритм (изменяя параметры движения вперед НО! не изменяя угол поворота, и зациклив робота на конечное число повторений тела цикла - 4) и посмотреть какую фигуру будет рисовать робот. Пример:

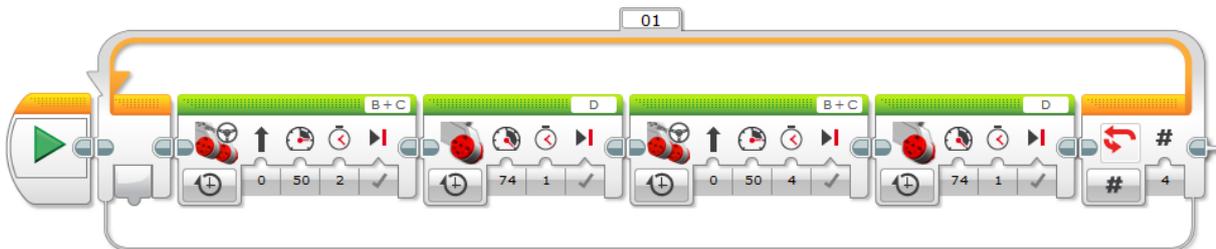


Рис.17

Описание действий: проехать вперед 2 секунды, повернуть на угол 90 градусов, проехать вперед 4 секунды, повернуть на угол 90 градусов. В итоге получится прямоугольник.

Примечание: Проанализировать какую геометрическую фигуру нарисует робот маркером на поле. (Будет нарисован прямоугольник)

Задание 4: изменить алгоритм на свое усмотрение (изменяя параметры движения вперед и изменяя угол поворота, и зациклив робота на бесконечное число повторений тела цикла) и посмотреть какие фигуры будет рисовать робот. Поговорить с ребятами о термине «геометрический узор». Например:



Рис. 18

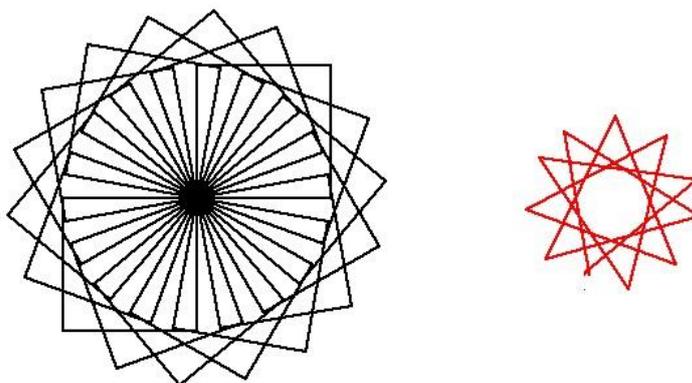


Рис.19

Проанализировать получившиеся фигуры. Обратит внимание на алгоритм для каждой из них. Скорее всего, у каждой группы учеников получится какой-то свой узор.

III. Подведение итогов. Рефлексия.

Итак, ребята, давайте подведем итоги нашей работы.

- Какой вид алгоритмов мы с вами сегодня рассмотрели на практике?
- Какими свойствами обладает циклический алгоритм?
- Какие задачи можно реализовывать с помощью циклических алгоритмов?

Список использованного УМК:

1. Инструкция для работы с комплектом LEGO Mindstorms EV3 45544.
2. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М. Издательство «Перо», 2014 г.
3. Программа LabView для комплектов Lego EV3 45544.
4. Программа ПервоЛого.

