

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа д. Веселая Долгоруковского муниципального района Липецкой области

«Утверждаю»

И. о. директора

МБОУ ООШ д. Веселая

Кособокова Л. М.

Приказ № 63
от 30 августа 2022 г.



**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа технической
направленности
«Роботехника»**

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Количество часов: 34

Составитель:

Тоболев Геннадий Алексеевич,

педагог дополнительного образования

Год составления: 2022

д. Веселая

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная образовательная общеразвивающая программа технической направленности «**Роботехника**» (далее – программа) разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся"
3. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации.
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России 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»
6. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ МБОУ ООШ д. Веселая.

Программа разработана на основе накопленных знаний в области преподавания робототехники и опыта работы с детьми в дополнительном образовании.

Актуальность данной программы

В последнее время в нашей стране уделяется большое внимание развитию робототехники. Роботы в том или ином виде присутствуют практически во всех видах деятельности: в быту, на производстве, в медицине, космосе, военном, спасательном деле и т.д.

Все эти быстроразвивающиеся сферы робототехники требуют квалифицированных специалистов в данной области. В связи с этим в настоящее время образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность.

Актуальность данной программы заключается в том, что благодаря изучению робототехники, техническому творчеству, направленному на проектирование и конструирование роботов, стало возможным дополнительно мотивировать школьников на изучение физики, математики, информатики, выбору инженерных специальностей, проектированию карьеры в индустриальном производстве, а так же привлечь детей к исследовательской деятельности.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической и

инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Отличительной особенностью содержания данной программы авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для обучающихся, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что работа с образовательным конструктором MINDSTORM EV3 позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Занятия по данной программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Теоретические и практические знания по лего-конструированию и робототехнике значительно углубят знания обучающихся по ряду разделов физики, черчения, технологии, математики и информатики. При построении моделей затрагивается множество проблем из разных областей знания:

естественные науки: изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ;

технология (проектирование): создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами;

технология (реализация проекта): сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями;

математика: измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между

расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров;

развитие речи: общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ.

Адресат программы: программа рассчитана на детей в возрасте 12 -16 лет. Группы формируются на условиях свободного набора. Максимальная наполняемость группы – 10 человек. В группу могут быть зачислены дети, уже имеющие опыт в области робототехники и дети без подготовки.

Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы – 9 месяцев. Общее количество часов в год для группы - 34.

Режим занятий: количество часов в неделю – 1, количество занятий в неделю – 1.

Группа занимается **один раз в неделю**, продолжительность одного часа - 45 минут (рекомендовано СанПин).

Цели и задачи программы

Цель: способствовать развитию творческих способностей и формированию специальных технических умений детей в процессе конструирования, программирования и проектирования.

Задачи:

1. Формирование умений и навыков в области конструирования и программирования в компьютерной среде Lego Mindstorms EV3.
2. Развитие творческого, логического, образного мышления, развитие мелкой моторики, внимания, воображения, изобретательности, умения применять методы моделирования и экспериментального исследования.
3. Развитие умения работать в команде, воспитание трудолюбия, ответственности и настойчивости в достижении поставленной цели.

Уровень сложности и направленность

Уровень сложности программы – стартовый. Направленность программы: техническая.

Категория учеников

Учащиеся образовательного учреждения. Особое внимание уделяется детям из малообеспеченных, неполных семей, из семей, имеющих родителей пенсионеров, а также детям, находящимся в трудной жизненной ситуации. К таким детям нужен особый подход и отношение. В этом плане используется дифференцированный подход и индивидуальная работа.

Формы обучения - очная (с возможностью электронного обучения с

применением дистанционных технологий).

Язык обучения: русский.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;

- групповая.

коллективная, в которой учащиеся рассматриваются как целостный коллектив;

групповая, в которой обучение проводится с группой воспитанников, имеющих общее задание и взаимодействующих между собой;

малая, предполагающая общение с двумя либо тремя воспитанниками при подготовке конкурсов;

индивидуальная, используемая для работы с учащимся по усвоению сложного материала и подготовки к акциям и конкурсам.

Занятия по данной программе состоят из теоретических и практических частей. Чередование различных видов деятельности позволяет поддерживать активный темп работы и избегать переутомления учащихся.

Особенности организации образовательного процесса.

Разноуровневые задания дают возможность регулирование степени трудности задания, в зависимости от возрастных, индивидуальных особенностей.

Индивидуальный подход к обучению (подбор тестов, интенсивность занятия с учетом индивидуальных, возрастных и психологических особенностей учащегося).

Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма и режим занятий.

Формой организации деятельности обучающихся является индивидуально-групповая работа. Методами обучения, в основе которых лежит способ организации занятия являются объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские методы обучения.

Используются разнообразные формы проведения занятий:

- беседа, объяснение нового материала, лекция,
- демонстрация и иллюстрация (в том числе с использованием обучающих и демонстрационных компьютерных программ),
- практическая работа, самостоятельная деятельность,
- познавательные и ролевые игры,
- творческие работы,
- контрольные задания,

- проектная исследовательская деятельность с последующей защитой проектов
- соревнования.

Основной тип занятий — практикум.

Большинство заданий программы выполняется с помощью конструкторов Lego Mindstorms Education EV3 и персонального компьютера с необходимыми программными средами.

Занятия продолжительностью 45 мин проводятся в соответствии с Санитарными нормами и правилами «О введении в действие санитарно-эпидемиологических нормативов» один раз в неделю.

Предметные результаты:

- знание техники безопасности, правил поведения в кабинете информатики;
- освоение принципов работы простейших механизмов;
- знание основных элементов конструктора, технических особенностей различных моделей и механизмов;
- знание компьютерной среды, включающую в себя графический язык программирования LEGO Education WeDo;
- умение собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- владение навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации;
- приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления; умение излагать мысли в четкой логической последовательности,
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических и организационных задач.
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя
- развитие пространственного воображения; креативность при выполнении заданий;

Личностные результаты:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- адаптация к жизни в социуме, самореализация;
- развитие коммуникативных качеств; приобретение уверенности в себе,

самостоятельности, ответственности, чувства взаимопомощи.

При реализации программы (или частей программы) с применением *дистанционных технологий* учащиеся овладеют:

- овладение техническими средствами обучения и программами.
- развитие навыка самостоятельного поиска информации в предоставленном перечне информационных онлайн-платформ, контентх, сайтах, блогах и т.д.
- овладение умением работать дистанционно в команде и индивидуально, выполнять задания самостоятельно бесконтактно; развитие умения самостоятельно анализировать и корректировать собственную деятельность.

должны знать:

- правила техники безопасности
- возможности и особенности робототехнического набора;
- основные принципы работы в Tinkercad;
- основные виды и правила международных соревнований
- серии дорожных знаков и их представителей;

должны уметь:

- выделять нужную информацию;
- работать с датчиками робототехнического набора,
- работать в среде программирования Mindstorms;
- создавать конкурентоспособные модели, соответствующие правилам и требованиям интернациональных соревнований ,
- работать в среде программирования Mindstorms;

Программа предполагает различные формы результативности: участия детей в мероприятиях внутри учреждения, акциях, фестивалях и конкурсах различного уровня. Ежегодное участие в региональных конкурсах «It-cube», «Кванториум» и др.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований и защиты проекта.

Выявление метапредметных результатов:

Развитие креативного мышления, изобретательности и навыков конструирования отслеживается через творческие проектные работы, исследовательскую деятельность.

Выявление личностных результатов:

Развитие личностного развития обучающегося отслеживается через анкетирование и диагностику личностного развития ребенка с помощью «Психолого-педагогической карты оценки личностного развития обучающегося», теста «Оценка уровня общительности».

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало учебного года – 1 сентября.

Окончание учебного года – 29 мая.

Количество учебных недель – 34 недель.

Количество часов в неделю – 4 час

Режим занятий - 1 раза в неделю.

Продолжительность одного занятия – 45 мин.

Сроки проведения аттестации:

Входная (сентябрь) - диагностическое тестирование - проводится при приёме в объединение.

Текущая (в течение года) – решение задач на каждом занятии по результатам освоения основного содержания программы;

Промежуточная – декабрь – тестирование

Итоговая – турниры по изучаемым робототехническим дисциплинам.

Для проведения промежуточного и итогового мониторинга используются: контрольные задания и тесты.

В период дистанционного обучения формой контроля считать выполнение контрольных заданий (выполнение упражнений, тестов на знание теории, присланных в виде аудиовидео файла или продемонстрированных online)

Раздел 2. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Все го	Теория	Практика	
I.	Введение в образовательную программу.	2	2		
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	1	1		
2.	Расширенные возможности конструктора Lego	1	1		Контрольные задания
II.	Создание и программирование основных робототехнических моделей	22	1	21	
1.	Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования	3	1	2	Конкурсы, соревнования
2.	Робот-вездеход, шагающий робот, гусеничный робот	3		3	Выставка работ, соревнования
3.	Движение робота	8		8	Контрольные задания

4.	Программирование с использованием датчиков	8		8	Конкурсы, соревнования
III.	Элементы теории автоматического управления	10	1	9	
1.	Современные виды соревнований роботов. Правила проведения соревнований	8	1	7	Конкурсы, соревнования
2.	Работа над собственной моделью	2		2	Конкурсы, соревнования
	Итого	34	4	30	

Содержание программы (34 ч)

I. Введение в образовательную программу

1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.
2. Расширенные возможности конструктора Lego.

По итогам освоения

должны знать:

- правила техники безопасности
- возможности и особенности робототехнического набора;

должны уметь:

- выделять нужную информацию;

Оценочные материалы к промежуточной аттестации

Вариантом оценки индивидуальных результатов обучающихся является мониторинг приобретенных навыков, знаний и умений (практических и организационных), а также диагностика проявившихся и формирующихся личностных качеств. Отслеживание личностных качеств и степень их выраженности происходит методом наблюдения личностного роста обучающихся.

Формой подведения итогов становится устный опрос.

II. Создание и программирование основных робототехнических моделей

1. Создание трехмерных моделей механизмов в среде визуального проектирования. Создание моделей механизмов в Tinkercad. Работа с моделями механизмов в Tinkercad.

2. Робот-вездеход. Шагающий робот. Гусеничный робот.

3. Измерение расстояний, пройденных роботом. Поворот и разворот робота в зависимости от условий. Движение по кругу, спирали. Движение по лабиринту. Движение по траектории поля. Дополнительные возможности среды

программирования Lego Mindstorms. Работа в среде программирования. Mindstorms. Следование.

4. Ветвление. Цикл. Программирование с использованием датчика касания. Программирование с использованием датчика расстояния. Программирование с использованием датчика цвета. Программирование с использованием датчика положения. Движение по траектории. Программы сложного движения. Программы шагающих роботов.

По итогам освоения

должны знать:

- основные принципы работы в Tinkercad;

должны уметь:

- работать с датчиками робототехнического набора,
- работать в среде программирования Mindstorms;

иметь навыки:

- рационального использования возможностей программируемых механизмов в соответствии с поставленной задачей

Оценочные материалы к промежуточной аттестации

Вариантом оценки индивидуальных результатов обучающихся является мониторинг приобретенных навыков, знаний и умений (практических и организационных), а также диагностика проявившихся и формирующихся личностных качеств. Отслеживание личностных качеств и степень их выраженности происходит методом наблюдения личностного роста обучающихся.

Формой подведения итогов становятся тестовые задания и участие в конкурсах и соревнованиях. Так как дополнительное образование не имеет четких критериев оценки результатов практической деятельности обучающихся, то конкурсы и соревнования— это наиболее объективная форма подведения итогов.

III. Элементы теории автоматического управления

1. Элементы теории автоматического управления. Современные виды соревнований роботов. Правила проведения соревнований. Движение робота по заданной траектории. Кегельринг. Сумо роботов. Сумо шагающих роботов. Шорт-трек. Лабиринт.

2. Работа над собственной моделью. Защита собственной модели.

По итогам освоения

должны знать:

- основные виды и правила международных соревнований
- серии дорожных знаков и их представителей;

должны уметь:

- создавать конкурентоспособные модели, соответствующие правилам и требованиям интернациональных соревнований ,
- работать в среде программирования Mindstorms;

иметь навыки:

- рационального использования возможностей программируемых механизмов в соответствии с поставленной задачей.

Оценочные материалы к промежуточной аттестации

Вариантом оценки индивидуальных результатов обучающихся является мониторинг приобретенных навыков, знаний и умений (практических и организационных), а также диагностика проявившихся и формирующихся личностных качеств. Отслеживание личностных качеств и степень их выраженности происходит методом наблюдения личностного роста обучающихся.

Формой подведения итогов становятся тестовые задания и участие в конкурсах и соревнованиях. Так как дополнительное образование не имеет четких критериев оценки результатов практической деятельности обучающихся, то конкурсы и соревнования— это наиболее объективная форма подведения итогов.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Оценочные и методические материалы

Отслеживание результативности образовательной деятельности по программе.

Виды контроля	Формы проведения	Сроки
Входной	Тестирование	Сентябрь
Текущий	Наблюдение педагога в ходе занятий и выступлений на конкурсах	В течение всего периода обучения
Промежуточная	тестирование	Декабрь.
Итоговая	Соревнования	Май.

Оценочные материалы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возмо жное количе ство	Методы диагнос тики

			баллов	
1. Теоретическая подготовка ребенка				
1.1. Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний предусмотренных программой):	1	Наблюдение. тестирование
		- средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2):	5	
		- максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	10	
1.2. Владение специальной терминологией по тематике программы	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- минимальный) уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины):	1	Собеседование
		- средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой):	5	
		- максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	10	
II. Практическая подготовка ребенка				

<p>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</p>	<p>- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков):</p> <p>- средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$)\</p> <p>- максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период);</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Контрольное задание</p>
<p>2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<p>- минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием):</p> <p>- средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);</p> <p>- максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно. не</p>	<p>1</p> <p>5</p>	<p>Контрольное задание</p>
<p>2.3. Творческие навыки (творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)</p>	<p>Креативность в выполнении заданий</p>	<p>- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);</p> <p>- репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца):</p> <p>- творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)</p>	<p>1</p> <p>5</p>	<p>Контрольное задание</p>

			10	
III. Общеучебные умения и навыки ребенка				
3. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	1	Анализ
		- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	5	Рефераты. проекты
		- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	Наблюдение
3.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога):	1	Анализ
		- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	5	Рефераты. проекты
		- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	Наблюдение

				ние
3.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе.	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога):	1	Анализ
		- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	5	Рефераты. проекты
		- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10	Наблюдение

IV. Учебно-коммуникативные умения и навыки ребенка

4.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации.	удовлетворительно-хорошо-отлично		
4.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации			

V. Учебно-организационные умения и навыки ребенка

5.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его	удовлетворительно - хорошо - отлично		
---	---	---	--	--

	за собой			
5.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	удовлетворительно - хорошо - отлично		
5.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	удовлетворительно - хорошо - отлично		

КРИТЕРИЙ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ	СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ	НИЗКИЙ УРОВЕНЬ
Овладение основной базой знаний и представлений о принципах конструирования и программирования робототехнических моделей.	Учащийся обладает необходимым объёмом знаний о принципах конструирования и программирования робототехнических моделей, умеет сравнивать, анализировать и делать самостоятельные обобщения. Легко ориентируется в терминологии.	Учащийся имеет представление об основных понятиях, знает наиболее яркие направления, но несколько затрудняется в их различении, теряет в терминологии. Характеризует содержание с помощью наводящих вопросов педагога.	Учащийся теряет, путается. С трудом усваивает самые элементарные понятия.
	50-80	9-50	8

**Мониторинг личностного развития ребенка в процессе усвоения им
дополнительной образовательной программы**

Показателя (отчищаемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагнос- тики
I. Организационно-волевые качества:				Наблюдение
1.1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени. преодолевать трудности.	- терпения хватает меньше чем на 1/2 занятия	1	
		- терпения хватает больше чем на 1/2 занятия	5	
		- терпения хватает на все занятие	10	
	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	-волевые усилия ребенка побуждаются	1	
1.2. Воля		извне	5	
		- иногда самим ребенком	10	
		- всегда-самим ребенком	10	
	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)	- ребенок постоянно находится под воздействием контроля из вне	1	
		- периодически контролирует себя сам	5	
1.3. Самоконтроль		- постоянно контролирует себя	10	

		сам		
П.Ориентационные качества:				
2.1 Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	завышенная - заниженная - нормальная	1 5 10	анкетирование
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	-интерес к занятиям продиктован ребенком извне - интерес периодически поддерживается самим ребенком -интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	1 5 10	наблюдение

<p>III. Поведенческие качества</p> <p>3.1. Конфликтность</p> <p>(отношение ребенка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия)</p> <p>3.2. Тип сотрудничества</p> <p>(отношение ребенка к общим делам детского объединения)</p>	<p>Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации</p> <p>Умение воспринимать общие дела, как свои собственные</p>	<p>- периодически провоцирует конфликты</p> <p>- сам в конфликтах не участвует, старается их избежать</p> <p>-пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты</p> <p>- избегает участия в общих делах</p> <p>- участвует при побуждении извне</p> <p>- инициативен в общих делах</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>	
---	---	--	---	--

Оценочные материалы по промежуточной аттестации

Форма проведения: тестирование задания

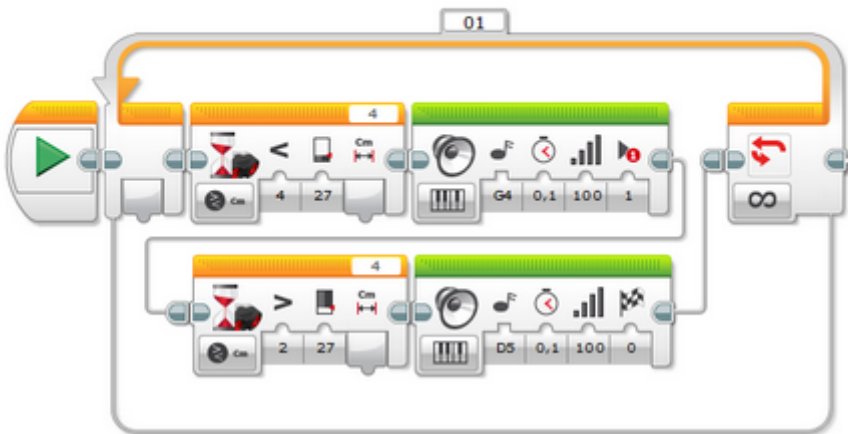
Вариантом оценки индивидуальных результатов обучающихся является мониторинг приобретенных навыков, знаний и умений (практических и организационных), а также диагностика проявившихся и формирующихся личностных качеств.

Отслеживание личностных качеств и степень их выраженности происходит методом наблюдения личностного роста обучающихся.

Формой подведения итогов становятся тестовые и контрольные задания, конкурсы, акции, соревнования.

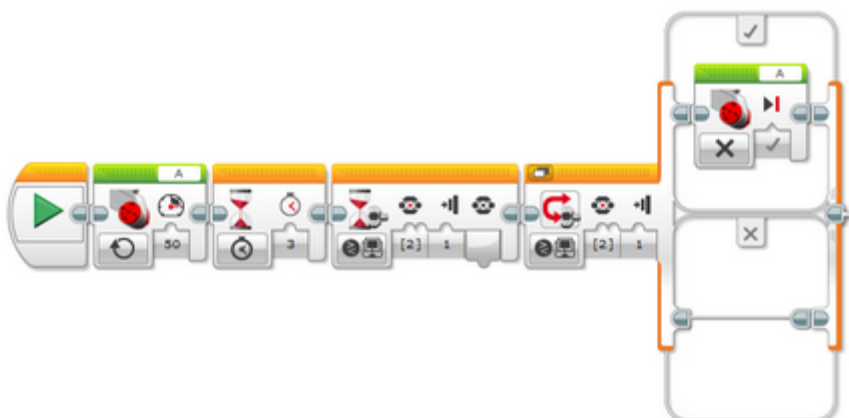
Тест промежуточной аттестации.

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: _____

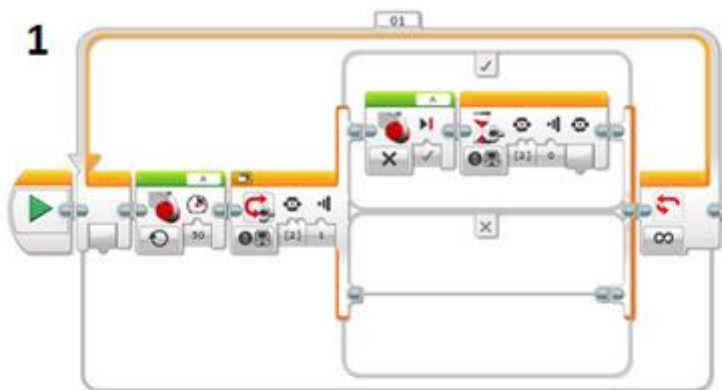
Объясните, что делает программа *



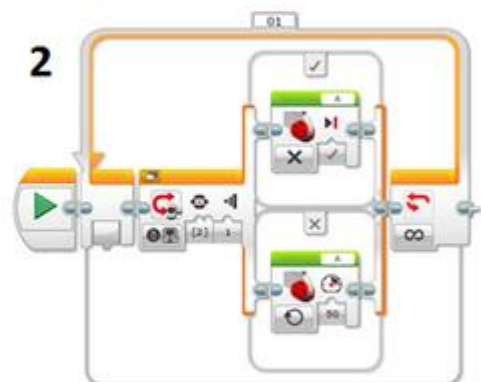
- Запускает мотор А и не останавливает его, пока не нажата кнопка
- Запускает мотор А и останавливает его через 3 секунды
- Запускает мотор А через 3 секунды, если нажата кнопка
- Запускает мотор А, вращает его 3 секунды или больше, пока не будет нажата кнопка
- Другое: _____

Есть ли разница в работе двух программ? *

1



2



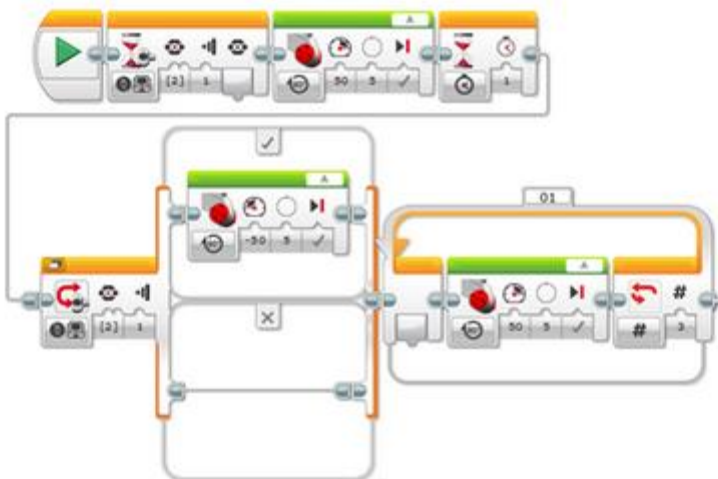
- Нет
- В первой программе нажатие кнопки включает мотор, а во второй – выключает
- В первой программе нажатие кнопки выключает мотор, а во второй – включает
- В первой программе мотор включается, но не выключается. Во второй – и включается и выключается
- Другое: _____

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: _____

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: _____

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: _____

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



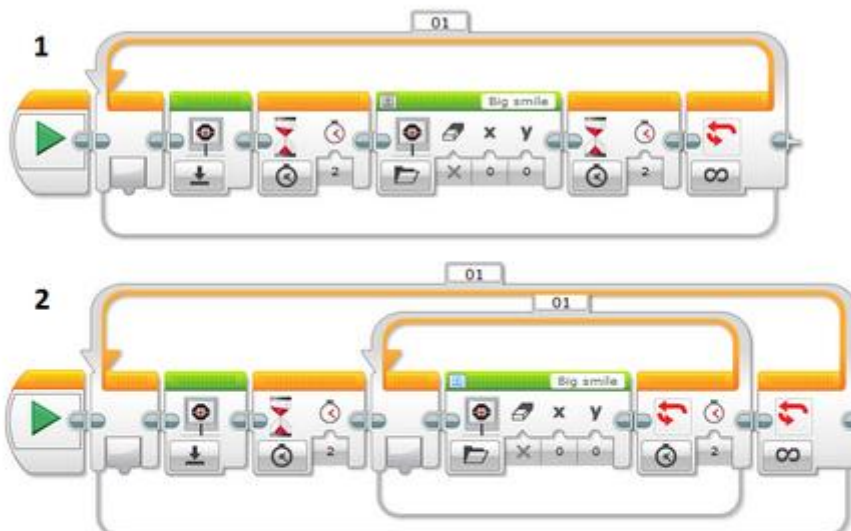
- Все соответствуют
- 1-й блок
- 2-й блок
- 3-й блок
- Другое: _____

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



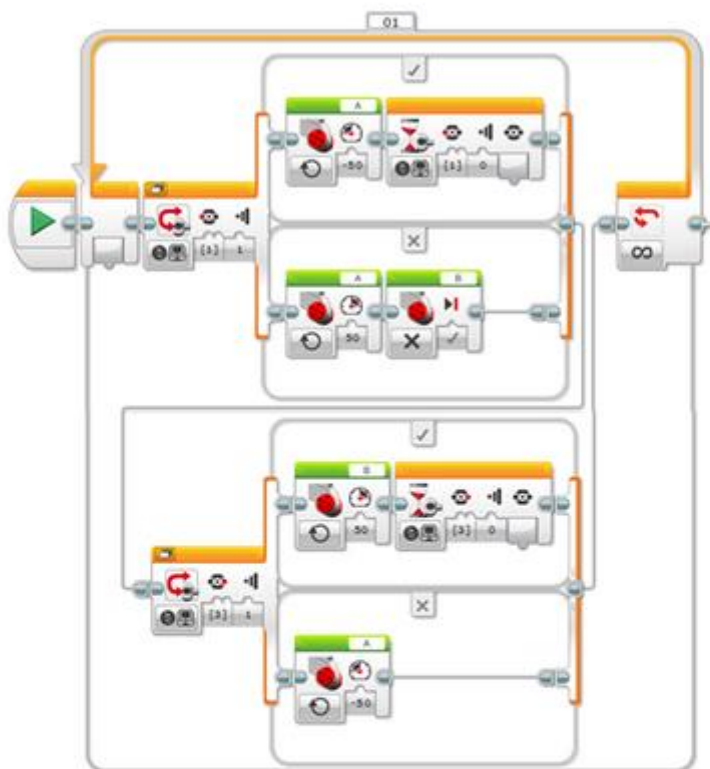
- 1-й блок
- 3-й блок
- 1-й и 3-й блоки
- Все соответствуют
- Другое: _____

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: _____

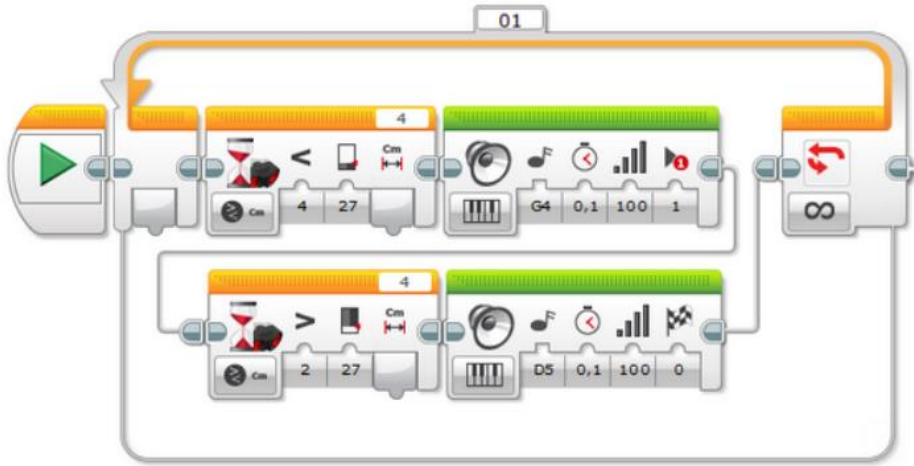
В каком случае оба мотора будут вращаться в одном направлении? *



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

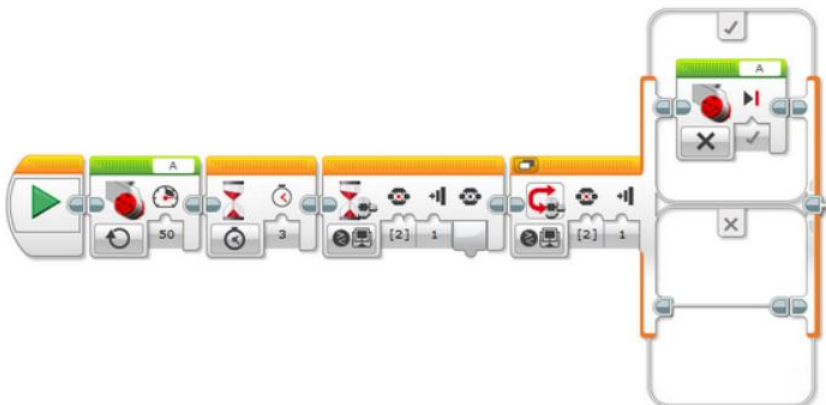
Ключ к тесту

Объясните, что делает программа *



- Игрует 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:

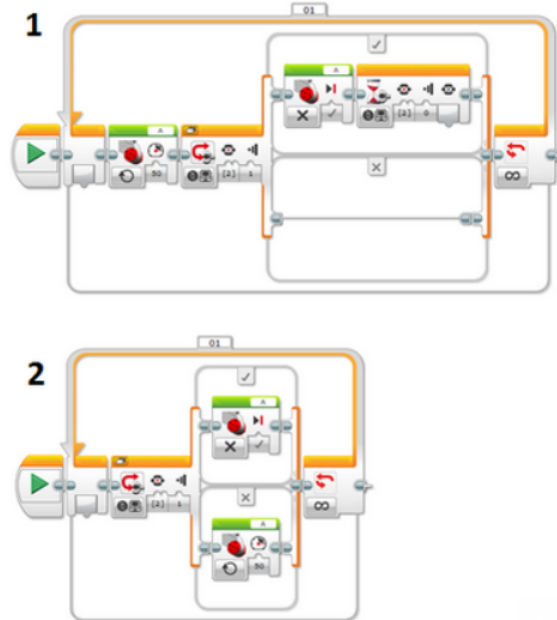
Объясните, что делает программа *



- 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 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? *



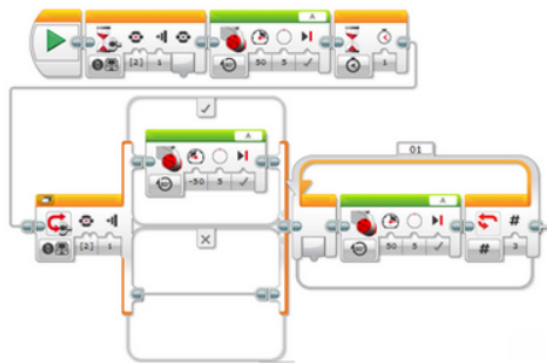
- Никакой разницы
- В первой программе нота начинает звучать раньше, чем во второй
- В первой программе мотор вращается на 2 секунды дольше, чем во второй
- Во второй программе нота начинает звучать раньше, чем в первой на 2 секунды
- Другое:

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 A повернется на 10°
- Мотор A повернется на 20°
- Мотор A повернется на 15°
- Мотор A 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.

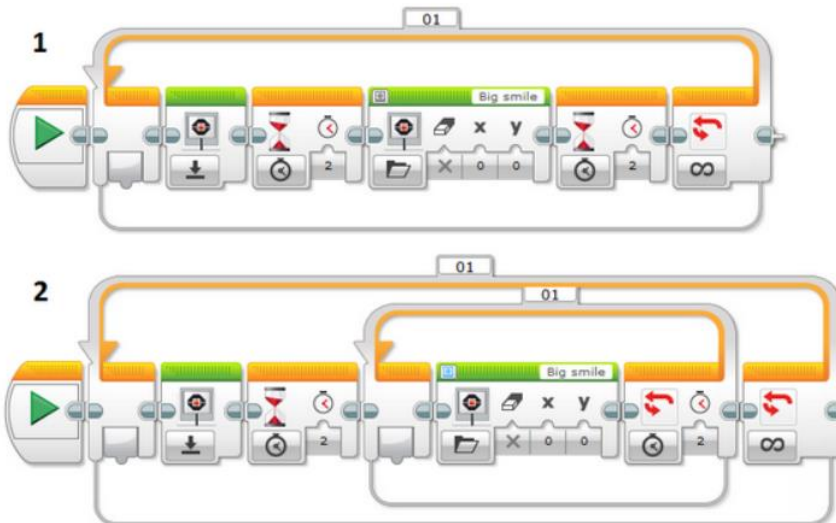
Какой блок не соответствует решению задачи: ждать нажатия датчика касания, после чего отсчитать 5 секунд и проиграть мелодию? *



- 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.

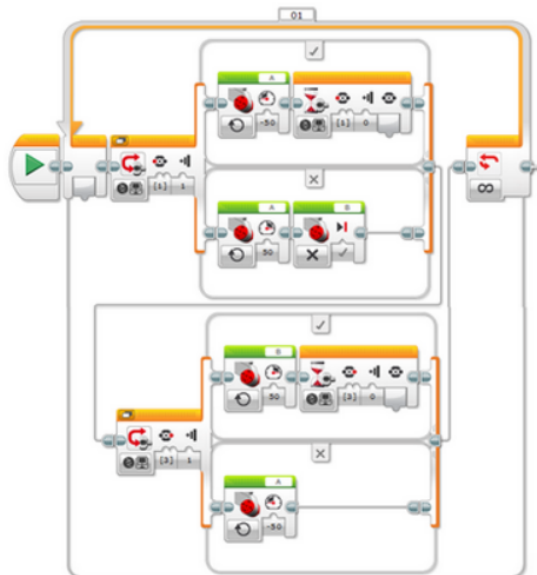
Какая из программ выполнит следующее: показывать и стирать с экрана смайлик через каждые 2 секунды? *



- 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.

Раздел 3. Организационно-педагогические условия

Кадровые условия

Программу реализует педагог Тоболев Геннадий Алексеевич, педагог дополнительного образования, стаж работы 21 год.

Материально-техническое обеспечение программы

Ноутбук – 10 шт., Базовый набор Lego Mindstorms EV3 – 2 шт., Lego Mindstorms/ Набор ресурсный средний – 2 шт., Конструктор Lego Mindstorms Education EV3 – 1 шт.

Учебно-методическое обеспечение

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844).

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.

4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Утвержден Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 г. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/12/11/obr-dok.html>

5. СанПиН 2.4.4.1251-033172-14 «О введении в действие санитарно – эпидемиологических нормативов»

6. Белых С.Л. Управление исследовательской активностью ученика: Методическое пособие для педагогов средних школ, гимназий, лицеев / Комментарии А.С. Саввичева. Под ред. А.С. Обухова. М.: Журнал «Исследовательская работа школьников», 2007. – 56 с.

7. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с.

8. Евгений Патаракин. Учимся готовить в Скретч. Версия 2.0 2. В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. Учеб- но- методическое пособие. Оренбург — 2009

9. Копосов Д.Г. Рабочая тетрадь для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 88 с.

10. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286 с.: ил., [4] с. цв. вкл.

11. Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. –

М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.

12. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства /Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.
13. Тарапата В.В. Пять уроков по робототехнике // Информатика. – 2014. - №11. – с.12 – 64.
14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.
15. Beginning LEGO MINDSTORMS EV3 / Mark Rollins
16. The art of LEGO Mindstorms EV3 programming / Terry Griffin.
17. The LEGO Mindstorms EV3 idea book: 181 Simple Machines and Clever Contraptions/ Yo- shihito Isogawa
18. The LEGO Mindstorms EV3 laboratory: build, program, and experiment with five wicked cool robots! / by Daniele Benedettelli.
19. Голиков Д., Голиков А. Книга юных программистов на Scratch [Электронный ресурс]: Издательство Smashwords
20. Мир информатики [Электронный ресурс]: мультимедийный курс школьников . - Электрон, дан. и прогр. – М: «Кирилл и Мефодий», 2003. - 2 электрон, опт. диск (CD - ROM). Программное обеспечение EV3 Software (многопользовательская лицензия) [Электронный ресурс]: Электрон, дан. и прогр. — Дания, LEGO Education 2013.
21. Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, [Электронный ресурс]: комплект занятий, книга для учителя — Электрон, дан. и прогр. — Дания, LEGO Education 2010, 2012. — 1 электрон, опт. диск (CD - ROM).
22. LEGO® Digital Designer 4.3 User Manual [Электронный ресурс].
23. Василенко Н.В. Основы робототехники / К.Д. Никитин В.П. Пономарёв А.Ю. Смолин, Под общей редакцией К.Д. Никитина [Электронный ресурс]: электронная библиотека нехудожественной литературы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам. - Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/7-robot/index.htm>
24. Инструкция по использованию LEGO Digital Designer 2 [Электронный ресурс]: Российское сообщество энтузиастов Lego. – Режим доступа: <http://www.doublebrick.ru/node/3827#1>
25. Инструкции по сборке [Электронный ресурс]: Открытая страница учителя информатики и ИКТ. - Режим доступа: http://open-page.ucoz.ru/index/instrukcii_po_sborke/0-29
26. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] - Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>
27. Международные состязания роботов - Российская Ассоциация Образовательной Робототехники. [Электронный ресурс] - Режим доступа: свободный <http://wroboto.ru/>

28. ПРО РОБОТ [Электронный ресурс]: информационный сайт по робототехнике. - Режим доступа: <http://www.prorobot.ru>

29. Робот EV3 Rock Sequencer [Электронный ресурс]: Видеохостинг. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=1OqFN7wL3Po>

30. Робототехника в школе [Электронный ресурс]: МБОУ СОШ «Лянторская СОШ №4». - Режим доступа: http://www.lschoo14.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=584&Itemid=1009

31. Тарапата В. В. Робототехника [Электронный ресурс]: Сайт методической службы /Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/authors/robototehnika/2/>

32. Учитесь со Scratch! [Электронный ресурс]: Сообщество учителей, родителей и простотворческих людей. - Режим доступа: <http://setilab.ru/scratch/category/commun>

33. EV3 musical sequencer [Электронный ресурс]: Видеохостинг. Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=wAWc7NAu-Kw>

34. Scratch [Электронный ресурс]: Бесплатная визуальная среда программирования. - Режим доступа: <http://scratch.mit.edu>

35. Damien Kee. [Electronic resource]: Technology in education. - Mode of access: <http://www.damienkee.com>

36. LEGO Digital Designer 4.3 [Электронный ресурс]: - Режим доступа: свободный <http://ldd.lego.com/ru-ru/>

37. RoboCAMP [Electronic resource]: ready-to-use lesson plans for teaching robotics and programming with lego bricks in your school. - Mode of access: <https://www.robocamp.eu/>