Комитет образования администрации муниципального района «Агинский район»
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Амитхашинская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю_
от «__» _____ 2022г.
Директор МБОУ «Амитхашинская СОШ»
Б.Б. Аюров

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника»

Направленность: техническая
Возрастобучающихся:7-12лет
Срок реализации программы:2 года
Объем программы:136 часов

Разработчик:
Константинова Цыцык Бальжинимаевна

Амитхаша, 2022г

Оглавление

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы» 3
Пояснительная записка 3
Цель программы 5
Основные задачи 5
Содержание программы 6
Учебно-тематический план 6
Планируемые результаты 7
Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий» 11
Календарный учебный график 11
Условия реализации программы: 11
Учебно-методическоеиинформационноеобеспечение 11
Формы аттестации 12
Список литературы 15

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии с Федеральным Закономот 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 «Обутверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыхаи оздоровления детей и молодежи»»

Распоряжением Правительства Российской Федерациот 04.09.2014 года

№1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»,

Письмом Минобрнауки Российской Федерации от 11.12.2006г. № 06- 1844 «Опримерных требованиях к программам дополнительного образования», Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

Письмом Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016г. NBK- 641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей),

Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Амитхашинская средняя общеобразовательная школа»

Содержание данной дополнительной образовательной программы соответствует технической направленности.

Уровень сложности программы – базовый. Предполагает освоение учащимися навыками работы в среде визуального программированияEV-3 с целью овладения управлением роботомEV-3.

Программа направлена на повышение заинтересованности детей интеллектуальной деятельности в области программирования и робототехники, развитие алгоритмического мышления, творческих способностей.

Программа **«Робототехника»** предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математическийсловари ученика.

Кроме этого, реализация этого курсапомогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Курс разработан для учащихся 2-9 классов. Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по сборке и программированию робототехнических конструкций. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Занятия направления «Робототехника» представляют уникальную возможность в изучение основ робототехники, создавая действующие модели роботов Mindstorms EV-3.

Благодаря датчикам, созданные конструкции реагируют на окружающих мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллектом свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Новизна: заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы.

Актуальность

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием наукии техники, внедрением компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь и повышающейся потребностью современного общества в специалистах информационно-технологического профиля.

Занятия программированием и робототехникой с младшего школьного возраста дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» направлена на удовлетворение индивидуальныхпотребностей школьниковв интеллектуальном развитии через освоение основ программирования и робототехники. Данный целевой ориентир определен концепцией развития дополнительного образования.

Отличительные особенности программы

Курс предполагает погружение в мир программирования в игровой, увлекательной форме. Программа предполагает изучение основ робототехники (конструирование робота EV-3 mindstorms, управление движением робота, программирование действий робота на основе информации, поступающей от датчиков).

Программа направлена на интеграцию знаний из различных учебных дисциплин потому имеет метапредметный характер.

Адреса программы

Программа адресована детям 7-12 лет, проявляющих интерес к программированию.Принимаются все желающие. Максимальная наполняемость групп – 15 человек. Состав группы разновозрастной. Набор проводится в 2 группы: младшая – 2-4 классы и старшая – 5-7 классы.

Срок освоения– 34 недели. Объем программы–68 часов.

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа с перерывом 15 минут в старшей группе и 2 раза в неделю продолжительностью 1 час в младшей группе.Продолжительностьакадемическогочаса 45 мин**.**

Цель программы: формировать у обучающихся инженерное мышление, навыков конструирования, программирования и эффективного использования познавательное, творческое развитие ребенка и научно-технического мышления

Основные задачи:

Предметные:

- познакомить обучающихся с методом научного познания в том числе с методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка выводов);

автоматизированных систем;

- формировать знания способов обработки результатов и их презентации;
- формировать умение конструировать роботизированные Lego-модели по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогам;
- формировать знания основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели.

Метапредметные:

- развивать алгоритмическое, логическое и инженерно-технологическое мышление;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, профессиональное самоопределение путем освоения робототехнических устройств;
- развивать навыки проектно-исследовательской деятельности;

Личностные:

- формировать коммуникативные навыки;
- формировать умение работать в коллективе;
- воспитывать инициативность и самостоятельность;
- формировать потребность в творческом и познавательном досуге.

Содержание программы

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы - «Конструирование» и «Программирование». Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки конструирования и работы на компьютере.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий, реализуемых с помощью изучаемых технологий.

Программа предусматривает проведение занятий во внеурочной деятельности с нетрадиционными формами обучения (игровые упражнения, творческие упражнения, создание проектов).

Учебно-тематический план «Робототехника» 68часов

№	Тема	Кол-во часов
1	**Раздел I. «Первые шаги в робототехнику»** Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	2
2	Виды роботов, применяемые в современном мире.	2
3	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	2
4	**Раздел II. «Конструирование»** Конструирование. Основная часть. Датчики.	12
5	Исследование датчиков робота	4
6	Устройство роботов.	4
7	**Раздел III. «Программирование»** Знакомство со средой программирования.	4

8	Обзор библиотеки функций.	4
9	Программирование. Программы EV 3	14
10	Программирование.	20
11	Итоговое занятие. Защита проектов.	4
	ИТОГО	**68**

Содержание программы.

Раздел I «Первые шаги в робототехнику» (6 ч).

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов.

Раздел II «Конструирование» (20ч)

Ознакомление с комплектом деталей Mindstorms EV-3 для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения. Создание колесной базы на гусеницах.

Раздел III «Программирование» (46 ч)

Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения Mindstorms EV-3. Принципы составления программы. Программы «Вперёд», «Назад», «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние», «Ехать по квадрату», «Обнаружить чёрную линию», «Игра в гольф», «Препятствие». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.

Планируемые результаты:

Личностные

У обучающегося будут сформированы:

мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;

учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок педагога, товарищей, родителей и других людей;

способностькоценкесвоейучебнойдеятельности;

знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение; установка на здоровый образ жизни;

основы здоровьесберегающего поведения при работе за компьютером.

Метапредметные Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

Принимать и сохранять учебную задачу;

учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;

планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

учитывать установленные правила в планированиии контроле способа решения;

осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи; адекватно воспринимать предложения и оценку педагога,товарищей, родителей и другихлюдей;

различать способ и результат действия;

вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием дополнительной литературы, энциклопедий, справочников (включаяэлектронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;

Обучающийся научится:

адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое, владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты

ИКТ и дистанционного общения;

допускать возможность существования улюдей различных точек зрения, в том числе несовпадающих с егособственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

формулироватьсобственноемнениеипозицию;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет;

задаватьвопросы;

контролировать действия партнера;

использовать речь для регуляции своего действия;

адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Предметные

Обучающиеся будут иметь представление о:

Основных базовых алгоритмических конструкциях (ветвления и циклы) и их реализацию в среде исполнителя;

функциональном устройстве среды программирования и основных структурных элементах пользовательского интерфейса;

назначении и использовании основных блоков команд, состояний, программ;

понятии координат и движении спрайта по координатам;

этапах решения задачи по программированию:постановка, разработка сценария, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка основных этапах разработки проекта;

правилах сохранения документа и необходимости присвоения правильного имени;

правила безопасной работы в компьютерном классе; назначении компьютера и возможностях его использования.

- Основах проектирования и конструирования;
- Возможностях применения роботов в современном производстве и в быту.

Обучающиеся научатся:

включать, выключать компьютер;

запускать программы и корректно завершать их работу;

записывать алгоритмы с использованием основных базовых конструкций: «следование», «ветвление» и «повторение»;

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график

Содержание	1группа Младшая 2-4 классы	2 группа Старшая 5-9 кл
Уровень программы	Стартовый	Повышенный
Возраст обучающихся	7-10	11-15
Датаначала обученияпо программе	1сентября2023года	1сентября2022года
Датаокончания обучения по программе	26мая2024года	26мая2023 года
Кол-воучебных недель	34 недели	34 недели
Количество учебныхдней	34	34
Количество занятий в неделю	2	1
Продолжительность занятий	1 ч	2
Объем программы	68часов	68 часов

Условия реализации программы:

Кабинет информатики, расположенный в Точке Роста МБОУ «Амитхашинская средняя общеобразовательная школа» по адресу: с Амитхаша, пер Школьный, 12

15 ноутбуков с выходом в интернет, локальной сетью. Программное обеспечение: операционная система Windows 10, среда программирования EV3 Mindstorms.

16 базовых наборов робота EV-3, предоставляемые МУДО «Агинский детский оздоровительно-образовательный центр «Нарасун»

Рабочее место учителя оснащено компьютером, устройствами записи и воспроизведения звука, цветным МФУ, интерактивной панелью, выходом в интернет.

Кадровые условия

Программу реализует педагог дополнительного образования Центра Точка роста, имеющий высшее образование по специальности «информатик-аналитик»

Учебно-методическоеиинформационноеобеспечение

- конструкторы Mindstorms EV-3;
- программное обеспечение Mindstorms EV-3;
- видеоматериалы сети Интернет;

- Интернет-ресурсы
- Ноутбуки -15 шт.

Особенности организации образовательного процесса

Проблемно-диалогическое обучение наряду с проектной технологией, технологией сотрудничества и технологией критериального оценивания позволяет реализовать системно-деятельностный подход в обучении и обеспечить достижение метапредметного результата образования.

При возникновении необходимости дляреализации программы могут быть использованы дистанционные образовательные технологиии электронное обучение.

Обучение по программе осуществляется в виде групповых занятий, индивидуальных консультаций и самостоятельной работы учащихся. Организуется работа над проектами в зависимости от способностей или возраста. На занятиях создается атмосфера свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами продолжительность непрерывного занятия, связанного с фиксацией взгляда непосредственно на экране монитора компьютера, не должна превышать для обучающихся9-10лет - 15минут.Поэтомукаждоезанятиеделитсянадвечасти:

1) логические игры и упражнения; разработка проекта, моделирование, конструирование, планирование деятельности;

2) работавсредепрограммированиянепосредственнонакомпьютере. Для снятия утомления проводятся физкультминутки.

Формы аттестации

В соответствии с положением о текущем контроле и промежуточной аттестации МБОУ «Амитхашинская СОШ» программой предусмотрен текущий контроль (включая входную диагностику) и промежуточная аттестация.

Входная диагностика проводится с целью определения начального уровнясформированностипланируемыхрезультатовобразования (личностных, метапредметныхипредметных),предусмотренныхпрограммой,атакжесцелью оценки уровня достижений (в предметной области программы), целеустремленности (уровень мотивации).

Входная диагностика включает выполнение обучающимися практического задания (создание рабочей папки в указанном месте, выполнение операций с файлами – создание, копирование, перемещение, переименование, определение свойств файла) заполнение анкеты (изучение достижений в предметной области программы), изучение уровня воспитанности (духовность, нравственность) методом наблюдения.

Текущий контроль проводится с целью систематического контроля уровня освоения обучающимисятем, разделов ДООП и индивидуализации форм и методов в дальнейшей организации образовательного процесса в зависимости от уровня освоения обучающимся программного материала.

Итогом каждого практического занятия является конкретный продукт деятельности учащегося. Показателем результативности обучения является качество выполнения практического задания (учебной компьютерной программы (проекта).

Критерии оценки проекта:самостоятельность в работе,качество готового продукта (степень работоспособности), степень сложности проекта (выполнен по образцу, проект выполненный самостоятельно как дополнительное задание педагога, реализация собственного замысла).

Промежуточная аттестация проводится с целью определения качества (высокий, средний, низкий уровень) освоения Программы учащимися.

Форма проведения промежуточной аттестации по Программе: защита собственного проекта обучающегося, созданного в среде программирования.

Критериями оценки выступают планируемые результаты деятельности (личностные, метапредметные, предметные результаты), показателями – содержание планируемых результатов по блокам (Таблица «Критерии и показатели оценки сформированности планируемых результатов»)

При выставлении оценки по каждому показателю используется3- балльная шкала.

2 балла – блок планируемых результатов хорошо сформирован и ярко выражен, это проявляется часто и в различных видах деятельности;

1 баллов – блок планируемых результатов сформирован в достаточной степени, проявляется в практической творческой деятельности

0 баллов – блок планируемых результатов плохо сформирован, в проявлениях более характерна отрицательная направленность.

Таблица оценки уровня сформированности планируемыхрезультатов

ФИ ученика	Предметный результат, балл	Личностные результаты,балл	Метапредметныерезультаты			Достижения,балл	Общий балл
			Регулятивные,балл	Познавательные,балл	Коммуникативные,балл		

Качество освоения Программы конкретным обучающимся определяется по следующим показателям.

Высокий уровень – 9-12 баллов. **Средний уровень** – 5-8 баллов **Низкий уровень**– менее 5 баллов.

Оценочные материалы

Тесты по теоретическим вопросам программы.

Критерии оценивания проекта в ходе текущего контроля.

Критерии и показатели оценки сформированности планируемых результатов в ходе промежуточной аттестации.

Методические материалы

Используемые методы и педагогические технологии, реализуют системно-деятельностный подход в образовании: метод проектов, технология проблемного обучения, игровая технология.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ.

Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий,атакжепоощрение,созданиеположительноймотивации,актуализация интереса, презентация проектов, конкурсы.

Обучение по программе осуществляется в виде групповых занятий, индивидуальных консультаций и самостоятельной работы учащихся. Организуется работа над проектами в зависимости от способностей или возраста. На занятиях создается атмосфера свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

Список литературы

Литературадляпедагога

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
2. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
3. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-
4. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2011 г.
5. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
6. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms
7. Исагова И. «Книга идей LegoMindstormsEV3. 181 удивительный механизм и устройство» Издательство Э, 2017

Литература для обучающихсяиихродителей

1. Уроки робототехники. Помощь начинающим робототехникам. Интернет-ресурс https://robot-help.ru/lesson

Приложение 1

Диагностика результативности образовательно – воспитательного процесса

Деятельность обучающихся включает в себя эмоциональную и интеллектуальную стороны, дает возможность развить творческие способности.

Результат или эффективность прохождения программы «Мир робототехники» оценивается по первичным и конечным показателям:

- ✓ диагностика уровня теоретической и практической подготовки;
- ✓ диагностика уровня мотивации к изучению робототехники;
- ✓ диагностика общеучебных умений и учебно-организационных навыков;
- ✓ диагностика учебно-коммуникативных навыков.

Данные исследования заносятся в таблицу (+ справился; - не справился; ~ допущены ошибки):

№ п/п	ФИО воспитанника	Средний балл по показателям											
		Теоретическая подготовка			Практическая подготовка			Уровень развития мотивационной сферы	Общеучебный умения и учебно-организационные навыки		Учебно – коммуникативные умения		
1													
2													
3													
Средний балл													

Показатели	Критерии	Степень выраженности	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка			
1.1. Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень (менее 30% объема знаний), 1 – 4 балла	Контрольные срезы
		Средний уровень (объем знаний - 50%), 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (освоен практически весь объем знаний), 9 – 10 баллов	
1.2. Владение специальной терминологией и понятийным аппаратом	Осмысленность и правильность использования терминов	Минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять термины), 1 – 4 балла	
		Средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой), 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (употребляет специальные термины осознанно и с соответствии с их содержанием), 9-10 баллов	
1.3. Ориентированность в системе в IT - технологий	Использование компьютерных технологий для решения образовательных задач.	Минимальный уровень (ребенок испытывает трудности с применением IT-технологий в образовательном процессе), 1 – 4 балла	
		Средний уровень (использует компьютер для решения отдельных задач), 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (активно пользуется компьютером для решения образовательных задач), 9-10 баллов	
2. Практическая подготовка			
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень (менее 30% объема знаний), 1 – 4 балла	Практические занятия, технические зачеты и т.д.
		Средний уровень (объем знаний – 50%), 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (освоен практически весь объем знаний), 9-10 баллов	
2.2.Владение специальным оборудованием, умение обращаться и работать с инструментами и материалами.	Практическое использование специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием), 1 – 4 балла	
		Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога) , 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно) , 9-10 баллов	
2.3.Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный уровень развития креативности (ребенок выполняет простейшие практические задания педагога), 1 – 4 балла	Наблюдение, практические, конкурсные занятия
		Репродуктивный уровень (выполняет задания на основе образца), 5 – 8 баллов	
		Творческий уровень (выполняет задания с элементами творчества) , 9-10 баллов	
3. Уровень развития мотивационной сферы			
3.1.Интерес к занятиям в	Осознанное участие	Интерес к занятиям продиктован извне, 1 – 4 балла	Наблюдение, собеседование с

объединении	ребенка в освоении программы	Интерес периодически поддерживается самим ребенком, 5 – 8 баллов	детьми, родителями
		Интерес постоянно поддерживается самим ребенком, 9-10 баллов	
		Средний уровень (педагог заполняет социальный паспорт, знает о пожеланиях родителей) , 5 – 8 баллов	
4. Общеучебные умениями учебно-организационные навыки			
4.1.Умение подбирать и анализировать информацию из различных источников	Самостоятельность в работе с источниками информации	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с источниками информации, нуждается в помощи и контроле педагога) 1 – 4 балла	Творческие задания по теории, реферативные конспекты, собеседование и т.д.
		Средний уровень (работает с информацией с помощью педагога или родителей) 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 9 – 10 баллов	
4.2.Умение осуществлять исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога) 1 – 4 балла	
		Средний уровень (работает с помощью педагога или родителей) 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 9 – 10 баллов	
4.3. Умение организовать свое рабочее место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи)1 – 4 балла	
		Средний уровень (часто нуждается в помощи педагога или родителей) 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (не испытывает особых трудностей) 9 – 10 баллов	
4.4.Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие навыков программным требованиям	Минимальный уровень (овладел менее 30% необходимых навыков) 1 – 4 балла	
		Средний уровень (овладел 50% необходимых навыков) 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (усвоил практически весь объем необходимых навыков) 9 – 10 баллов	
4.5. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность работе	Удовлетворительно 1 – 4 балла	
		Хорошо5 – 8 баллов	
		Отлично9 – 10 баллов	
5. Учебно-коммуникативные умения			
5.1.Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации от педагога	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога) 1 – 4 балла	Наблюдение

		Средний уровень (часто нуждается в помощи педагога или родителей) 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (не испытывает особых трудностей) 9 – 10 баллов	
5.2.Умение конструктивно общаться со сверстниками	Сформированность умения конструктивно общаться со сверстниками	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения в общении, нуждается в постоянной помощи, периодически провоцирует конфликты)1 – 4 балла	
		Средний уровень (часто нуждается в помощи педагога или родителей, сам в конфликтах не участвует, старается их избежать) 5 – 8 баллов	
		Максимальный уровень (не испытывает особых трудностей, пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты) 9 – 10 баллов	
		Максимальный уровень (усвоил практически весь объем необходимых навыков) 9 – 10 баллов	
		Хорошо5 – 8 баллов	
		Отлично9 – 10 баллов	

Входящая диагностика 1 год обучения

Задание 1. Много лет назад начали появляться первые изобретения в области робототехники. Предлагаем вам прикоснуться к истории робототехники и найти каждому изобретению его создателя. Внимательно прочитай названия древних роботов и напиши для каждого из них имя изобретателя. Ответ представь в виде: буква – имя изобретателя.

А	Писатель	Г	Механический лев
Б	«Коготь»	Д	Механическая Афродита
В	Механическая служанка	Ж	Программируемая тележка

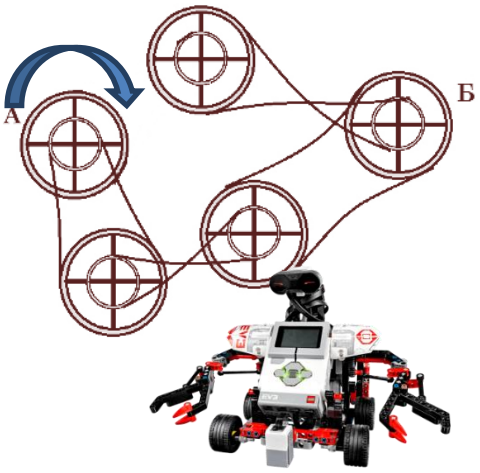
Задание 2. Установите соответствие между изображением деталей и их названием.

а) б) в) г)

1. Балки 2. Шестеренки 3. Штифты 4. Оси

Задание 3. Определите, в какую сторону крутится шкив Б (большой), известно, что шкив А (большой) крутится по часовой стрелке.

а) по часовой стрелке
б) против часовой стрелки
в) стоит на месте



Задание 4. Что является основой каждой модели робота

а) мотор
б) микрокомпьютер
в) датчик
г) балка

Задание 5. Расположите в правильной последовательности этапы выполнения работы по созданию робота. В бланке ответов запишите последовательность этапов, например: а, в, г, б…

а) Устранение недочетов
б) Программирование робота
в) Поиск нужных деталей
г) Разработка модели робота
д) Проверка робота на практике
е) Сборка робота

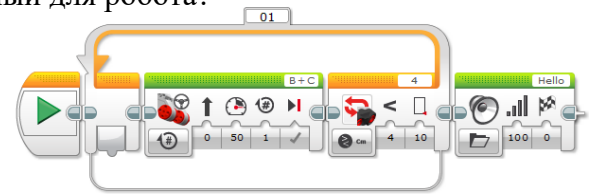
Промежуточная диагностика 1 год обучения

Задание 1. В таблице слева представлены изображения деталей конструктора Lego Mindstorms EV3, а справа – описания реальных деталей машин и механизмов, названия которых созвучны названиям деталей конструктора. Установите соответствие между изображением детали и описанием. Ответ представь в виде: буквы – соответствующая ей цифра.

а)		1	Важнейшая деталь, которая применяется в механизмах зубчатой передачи и выполняет основную функцию - передает вращательные движения между валами при помощи зацепления с зубьями соседней детали.
б)		2	Центральная часть вращающейся детали с отверстием для насадки на вал или ось.
в)		3	Данная деталь используется в основном для соединения вращающихся деталей: двигателей, шестеренок, колёс.
г)		4	Тип сборочного узла, являющийся частью опоры или упора и поддерживающий вал, ось или иную подвижную конструкцию с заданной жёсткостью. Используется для вращающихся конструкций.

Задание 2. Как называется алгоритм, написанный для робота?

а) схема
б) этап
в) программа
г) операнд



Задание 3. Для составления программы на микроконтроллере, к каким портам нужно подключить моторы?

а) Порт А: средний мотор
б) Порт В и С: два больших мотора
в) Порт D: большой мотор
г) Порт С: средний мотор

Задание 4. Для робота датчики являются его глазами (датчик ультразвука и цвета), руками (датчик касания и температуры) и т.д. Вам нужно определить, какие из поставленных задач, могут решить космонавты при помощи гироскопического датчика. В бланке ответов укажите буквы, соответствующие верным ответам.

а) для наблюдения за поведением тел, находящихся в космосе;
б) для отслеживания угла вращения космонавта в градусах;
в) для измерения температуры жидкости, которую пьёт космонавт;
г) для одновременного в разных плоскостях, отслеживания угла вращения космического корабля в градусах;
д) для определения цвета объекта, находящегося перед космонавтом;
е) для определения давления внутри корабля;
ё) для помощи в маневрировании космического корабля при стыковке с космической станцией
ж) для определения уровня освещенности внутри космического корабля.

Задание 5. Спроектированные современными инженерами роботы-насекомые умеют тушить пожар, совмещать роли домашнего животного и светильника, лечить болезни и даже избавлять владельцев от нашествия тараканов. С помощью образовательного конструктора создайте модель роботизированного насекомого.

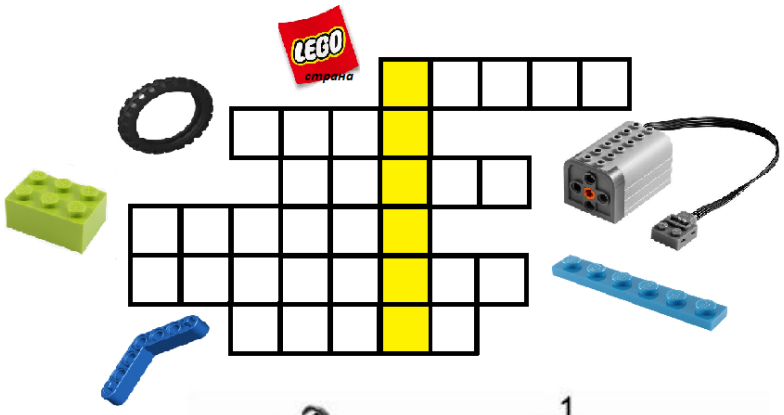
Итоговая диагностика 1 год обучения

Задание 1. По мере роста объемов производства, в любой сфере, закономерным решением становится автоматизация процессов. Чем отличается робот от автомата?

a) Размерами
b) Наличием обратной связи
c) Наличием элементов искусственного интеллекта
d) Алгоритм работы «гибкий», его легко можно изменить

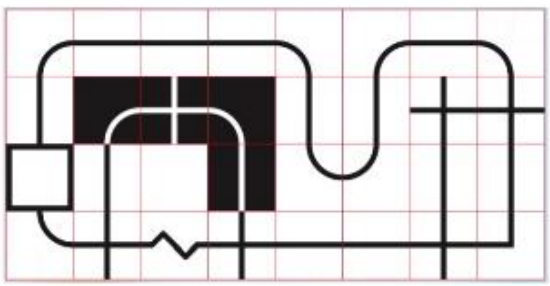
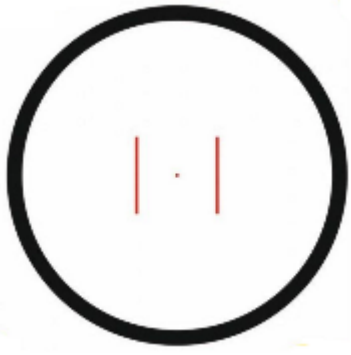
Задание 2. Разгадайте кроссворд, подберите синоним к слову в выделенных ячейках?

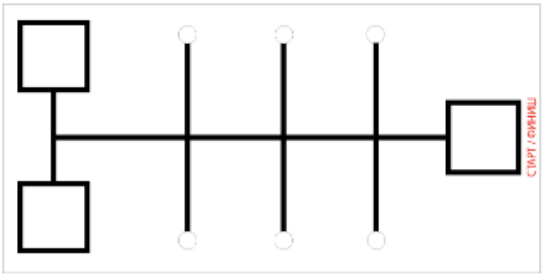
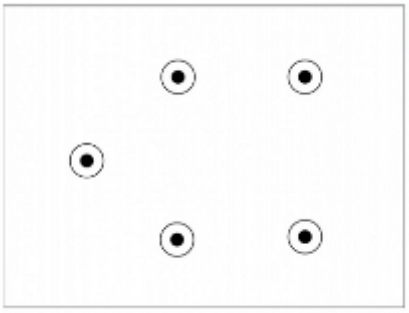
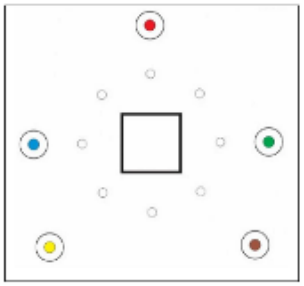
а) мозг
б) движение
в) сенсор
г) связь



Задание 3. Перед вами изображена механическая передача на основе 8, 24 и 40 зубчатых колес. Определите, как будет вращаться ведомая ось по отношению к ведомой. Быстрее или медленнее? Во сколько раз? В ответе укажите комбинацию из букв Б (быстрее) или М (медленнее) и цифры.

Задание 4. В любом виде робототехнических соревнований роботу помогают ориентироваться в пространстве разнообразные датчики. Посмотрите на изображение полей, определите необходимое оборудование. Выберите те виды соревнований, где можно не использовать ни одного датчика.

a)	Траектория	b)	Сумо
			
c)	Сортировщик	d)	Чертежник

			
е)	Робофишки		
			

Входящая диагностика 2 год обучения

Задание 1. В этом задании тебе предстоит внимательно изучить входящие в состав манипулятора детали. Разгадай ребусы и определи, название каких деталей зашифрованы. Укажи только те из деталей (А-Д), которые **НЕ** входят в состав представленной модели.

А		**Г**	
Б			
В		**Д**	

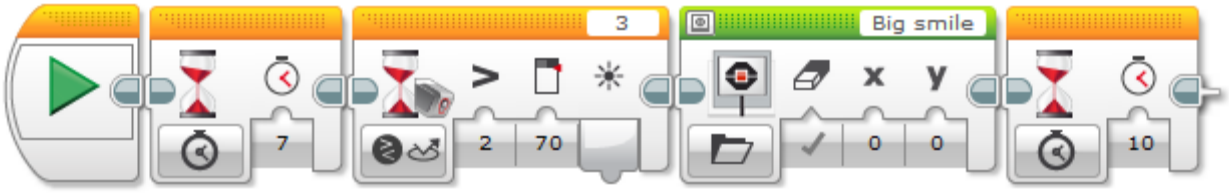
Модель:

Вид модели сбоку	**Вид модели сверху**

Задание 2. Что произойдет с двумя моторами, если их контактные гнезда соединить одним проводом?

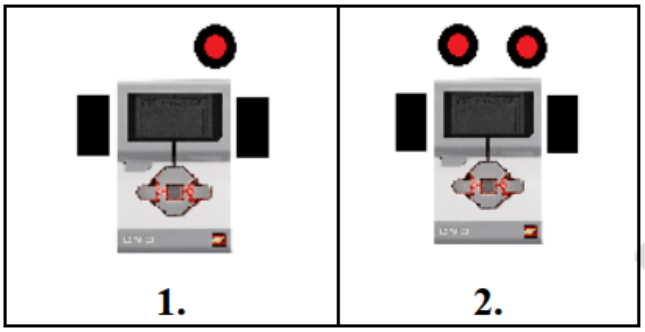
a) Ничего не произойдет
b) При вращении одного мотора другой мотор будет крутиться в ту же сторону
c) Моторы испортятся
d) При вращении одного мотора другой мотор будет крутиться в противоположную сторону

Задание 3. Перед Вами программа, выполняемая роботом. Что произойдёт, если на 5 секунде перед датчиком цвета махнуть белым листом бумаги?

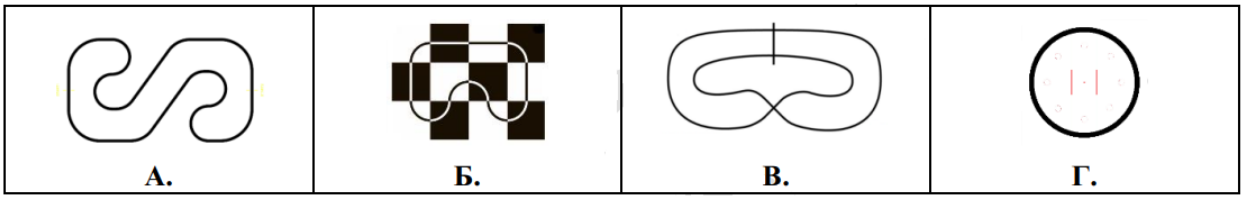


a) Ничего.
b) Программа отсчитает 7 секунд и на экране появится смайлик.
c) На экране сразу появится смайлик.
d) На экране появится смайлик, который исчезнет через 10 секунд.

Задание 4. Внимательно посмотри на изображения роботов с датчиками цвета.



Определи, в каких из перечисленных соревнований для участия целесообразно использовать вариант крепления датчиков цвета 1, а для каких 2:

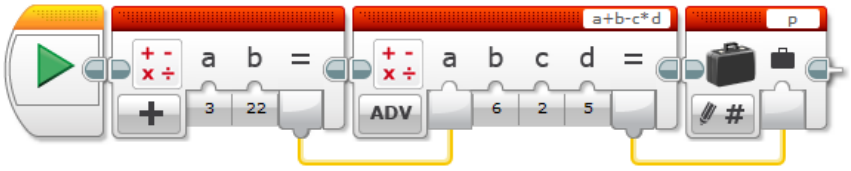


Промежуточная диагностика 2 год обучения

Задание 1. Какой минимальный список электронных устройств необходим роботу для того чтобы ехать вперед и останавливаться в красном круге?

a) Контроллер, два мотора, датчик цвета
b) Контроллер, два мотора, ультразвуковой датчик
c) Контроллер, мотор, датчик цвета
d) Контроллер, мотор, два датчика цвета

Задание 2. Какое значение будет хранится в переменной ***p*** на выходе данной программы? В Бланк ответов запишите число.

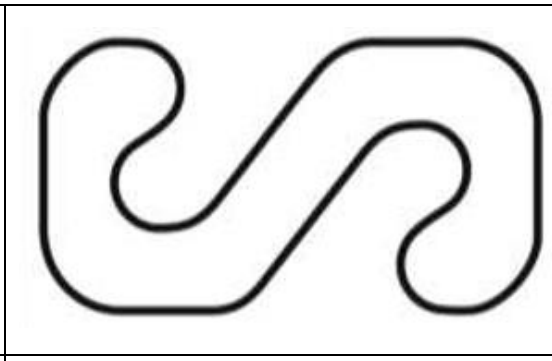
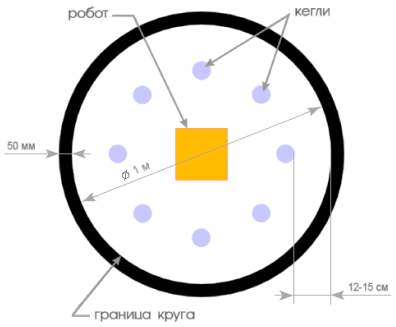
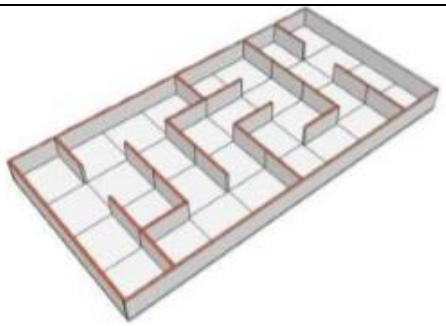
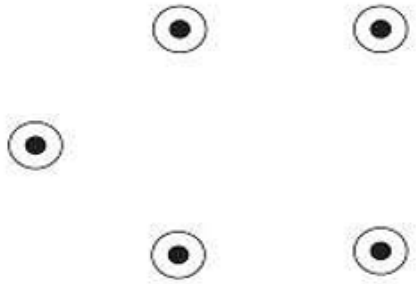
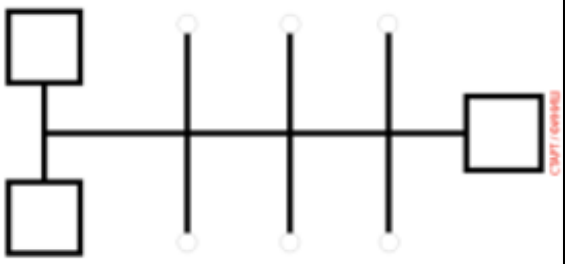


Задание 3. Посмотри внимательно на датчики, определи диапазон возможных значений и установи соответствие между режимом датчика и диапазоном его значений.

1.	Датчик цвета в режиме «Цвет».	**А.**	От 0 до 100.
2.	Датчик цвета в режиме «Яркость внешнего освещения».	**Б.**	От 1,5 до 100.
3.	Ультразвуковой датчик. Режим «Расстояние в см».	**В.**	От 0 до 7.
4.	Датчик цвета. Режим «Яркость отраженного света».	**Г.**	От 3 до 255.
5.	Датчик ультразвука. Режим «Расстояние в дюймах».	**Д.**	От 0 до 2.
6.	Датчик касания.	**Е.**	От 0 до 10.

Задание 4. Посмотрите на изображения соревновательных полей и определите, какие виды датчиков вам пригодились бы в каждом соревновании. В Бланке ответов укажи букву(ы), соответствующую(ие) виду(ам) соревнования(ий), где нужно использовать ультразвуковой датчик.

А	Траектория	Г	Кегельринг

			
Б	Лабиринт 	Д	Чертёжник 
В	Боулинг 	Е	Сортировщик 

Итоговая диагностика 2 год обучения

Задание 1.Робот — это машина, которая может думать, действовать, коммуницировать и воспринимать. Традиционные промышленные роботы-манипуляторы не предназначены для совместной работы с человеком. Пересечение их рабочих зон опасно для жизни и здоровья. Но существуют промышленные роботы для совместной работы. Как называются такие роботы?

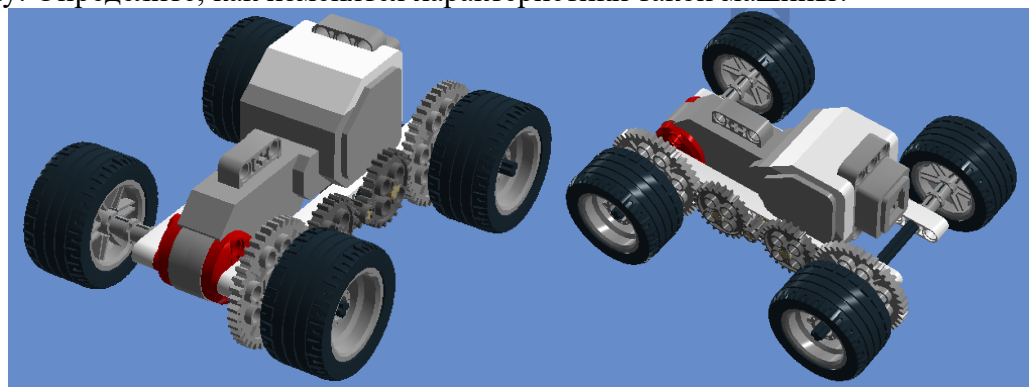
a) Экзоскелеты
b) Роботы-дроны
c) Коллаборативные роботы
d) Телеуправляемые роботы

Задание 2. Установи соответствие между изображением детали и описанием.

А.		**1.**	Тип сборочного узла, являющийся частью опоры или упора и поддерживающий вал, ось или иную подвижную конструкцию с заданной жёсткостью. Используется для вращающихся конструкций.

Б.		**2.**	Центральная часть вращающейся детали с отверстием для насадки на вал или ось.
В.		**3.**	Деталь машины, механизма, прибора цилиндрической или конической формы (с осевой симметрией), имеющая осевое отверстие, в которое входит сопрягаемая деталь.
Г.		**4.**	Декоративное обрамление картины, фотографии и в некоторых случаях – текста. Часто имеет прямоугольную форму. Используется для того, чтобы украсить фотографию, картину или текст, защитить их от повреждений и упростить размещение на стене или другой поверхности.
Д.		**5.**	Важнейшая деталь, которая применяется в механизмах зубчатой передачи и выполняет основную функцию - передает вращательные движения между валами при помощи зацепления с зубьями соседней детали.

Задание 3. Юные изобретатели установили на одномоторную машину механическую передачу. Определите, как изменятся характеристики такой машины?

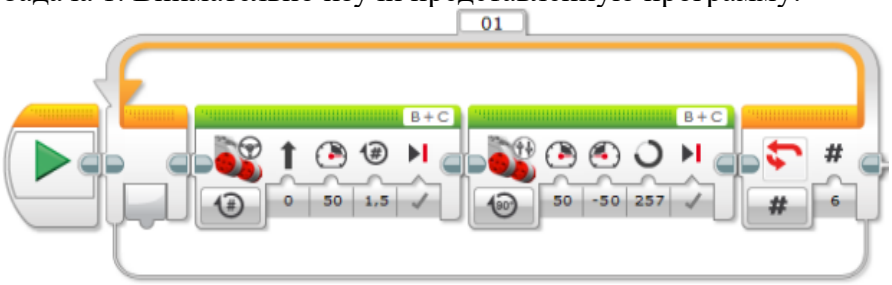


a) Станет более быстрой
b) Характеристики не изменятся
c) Станет более мощной
d) Станет более медленной

Задание 4. Иногда желание завести домашнее животное оказывается невыполнимым. Альтернативой настоящим питомцам могут стать их роботизированные аналоги, которые не требуют особой заботы и внимания. Но помимо выполнения терапевтических функции, они могут стать настоящими помощниками в домашних делах. Разработайте и запрограммируйте устройство робоживотного способного выполнять несколько разнообразных функций.

Итоговая диагностика

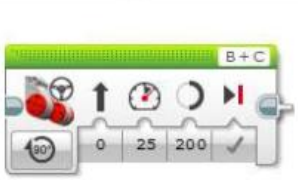
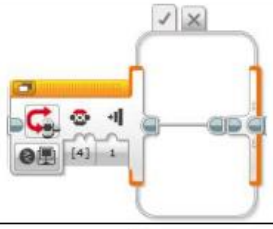
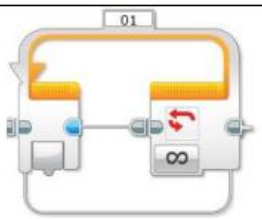
Задача 1. Внимательно изучи представленную программу:



Определи, какую фигуру нарисует робот, выполнив представленную программу, и посчитай периметр полученной фигуры, если известно, что робот представляет собой стандартную приводную платформу со следующими параметрами: расстояние между колес – 12 см, диаметр колеса – 56 мм.

Задача 2. Юные умельцы постоянно создают разные полезные модели роботов-помощников для дома и не только. Предлагаем тебе в этом задании посмотреть видео об одной такой действующей модели – автомата выдачи туалетной бумаги: https://www.youtube.com/watch?v=FKy5coy-2B0.**После просмотра видео тебе, наверняка, стал понятен алгоритм работы модели. Посмотри внимательно на таблицу, определи, какие из указанных блоков используются в программе для работы робота-раздатчика. Запишите цифры соответствующих блоков в порядке их использования в программе. !!! Если в программе тебе понадобится группировать блоки, воспользуйся скобками.**

Перечень команд:

			
1	**2**	**3**	**4**
			
5	**6**	**7**	**8**

Задача 3. Сегодня в мире происходит большое обострение различных респираторных заболеваний, врачи утверждают, что основным способом защиты является регулярное мытье рук. Разработайте и запрограммируйте устройство для автоматической подачи жидкого мыла и сухих полотенец.