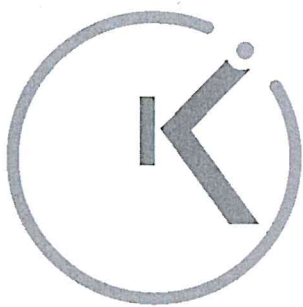




Российская Федерация
Министерство образования Калининградской области

Государственное автономное учреждение Калининградской
области дополнительного профессионального образования

«Институт развития образования»

236016, г. Калининград, ул. Томская, 19
тел/факс: (4012) 578-301
e-mail: info@koiro.edu.ru
www.koiro.edu.ru

ОГРН 1023901014323
ИНН 3906020548

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Преподавание основ образовательной робототехники»

Программа обсуждена и утверждена
на заседании Ученого совета
19 августа 2019 г. (Протокол № 4)

Председатель Ученого совета

 /Л. А. Зорькина/



Калининград
2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составитель: Тенькова Светлана Петровна, заместитель начальника Центра информатизации образования Калининградского областного института развития образования.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Преподавание основ образовательной робототехники» обсуждена и утверждена на заседании Центра информатизации образования Калининградского областного института развития образования (Протокол № ____ от _____ 201__ года).

Начальник Центра информатизации образования _____ /Д. Ю.Кулагин/

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Основы администрирования локальных сетей» одобрена Ученым советом Калининградского областного института развития образования (Протокол № 4 от 19 08 2019 г.).

Программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

Протокол № 4 от « 19 » 08 2019 г.

Проректор по научно-методической работе

_____ /В. П. Вейдт/

СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Преподавание основ образовательной робототехники»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ	9
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	9
ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	12
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность данной программы обуславливается новыми задачами в развитии технического творчества – современной наукой востребованы специалисты, способные объединить в практической деятельности технические и информационные знания.

Раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире – именно так определены цели современного образования в ФГОС: от признания знаний, умений, навыков как основных итогов образования к пониманию обучения как процесса подготовки обучающихся к реальной жизни, готовности успешно решать жизненные задачи.

Согласно Концепции технологического образования школьников на 2016-2020 гг. перед школой стоит задача повышения интеллектуального потенциала, образовательного и профессионального уровня учащихся, способных не только освоить, но и творчески использовать достижения научно-технического прогресса.

Новизной тематики является то, что внедрение робототехники в образовательный процесс является одним из ключевых средств реализации технологического образования, формирующим научно-технологический потенциал, адекватный современным вызовам мирового технологического развития.

Поэтому преимуществом внедрения робототехники в образовательное пространство является:

- развитие информационной культуры и взаимодействие с миром научно-технического творчества;
- повышение интерактивности информационной образовательной среды (далее – ИОС): робототехника вносит в образовательную информационную среду интерактивность, многофункциональность и возможность обеспечения деятельностного подхода с чередованием видов деятельности.;
- многофункциональность и возможность обеспечения деятельностного подхода с чередованием видов деятельности;
- повышение гибкости структуры обучения – многоуровневые задания: процесс конструирования, программирования и исследования роботов может сделать структуру обучения достаточно гибкой, будучи выстроен на основе разноуровневых заданий;
- формирование ключевых компетенций обучающихся, заложенных в программе формирования универсальных учебных действий (далее – УУД): использование робототехнических конструкторов позволяет формировать ИКТ-компетентность обучающихся, что является одним из основных компонентов программы формирования универсальных учебных действий: личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных.

Цель программы: совершенствование профессиональной компетентности педагогов дополнительного образования организовывать учебные занятия в рамках преподавания основ образовательной робототехники.

Задачи программы:

- освоение педагогами базовых положений робототехники;
- формирование навыков проектирования, конструирования и программирования роботов;
- знакомство с методиками преподавания робототехники учащимся.

Категория слушателей: педагоги дополнительного образования.

Режим занятий: 3 дня. Обучение проводится в очной форме. Материал подается последовательно, от простого к сложному. Обучение по программе проводится в форме занятий, сочетающих лекционную и практическую части с преподавателем, а также

самостоятельную работу для выполнения практических задач. Академический объем программы составляет 24 часов.

Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональными стандартами. Программа разработана с учетом профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 мая 2018 г. № 298н.

Наименование профессионального стандарта	Педагог дополнительного образования детей и взрослых
Наименование обобщенной трудовой функции	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам
Наименование трудовой функции	Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы
Трудовые действия	Разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей) и учебно-методических материалов для их реализации
Необходимые умения	1. Планировать образовательный процесс, занятия и (или) циклы занятий, разрабатывать сценарии досуговых мероприятий с учетом: – задач и особенностей образовательной программы; образовательных запросов обучающихся (детей и их родителей (законных представителей), возможностей и условий их удовлетворения в процессе освоения образовательной программы; – фактического уровня подготовленности, состояния здоровья, возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе одаренных детей и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья – в зависимости от контингента обучающихся); особенностей группы обучающихся; – специфики инклюзивного подхода в образовании (при его реализации); санитарно-гигиенических норм и требований охраны жизни и здоровья обучающихся. 2. Корректировать содержание образовательной программы, системы контроля и оценки, планов занятий по результатам анализа их реализации
Необходимые знания	1. Содержание и методика реализации дополнительных общеобразовательных программ, в том числе современные методы, формы, способы и приемы обучения и воспитания. 2. Основные технические средства обучения, включая ИКТ, возможности их использования на занятиях и условия выбора в соответствии с целями и направленностью образовательной программы (занятия)

По итогам освоения дополнительной профессиональной программы «Преподавание основ образовательной робототехники» у слушателя формируются следующие знания, умения и навыки.

Знать:

- особенности организации и оценивания проектной деятельности при использовании LEGO EV3 и LEGO WeDo 2.0™;
- возможности и средства развития у школьников творческого мышления и приемов творческой деятельности, основываясь на образовательной робототехнике;
- роль и место приобретенных знаний и умений с позиции современных требований к системе образования, заложенных во ФГОС;
- основные понятия по теме образовательной робототехники;
- схемы сборки типовых моделей конструктора LEGO EV3 и LEGO WeDo 2.0™, различные аппаратные средства LEGO EV3, технологию программирования моделей конструктора LEGO EV3.

Уметь:

- планировать и реализовывать учебную деятельность с использованием конструкторов LEGO EV3 и LEGO WeDo 2.0™;
- организовывать внеучебную деятельность учащихся, в том числе и групповую;
- реализовывать проектную работу учащихся по подготовке к командным соревнованиям мобильных роботов;
- анализировать и объяснять работу мобильных роботов;
- применять методики реализации технических заданий.

Владеть:

- навыками проектирования, конструирования и программирования роботов;
- методиками преподавания робототехники учащимся;
- основными правилами и порядком при подготовке команд к соревнованиям по робототехнике.

Организационно-педагогические условия реализации программы. Основные дидактические принципы программы обучения в рамках реализации настоящей программы:

- принцип компетентного подхода в обучении – формирование и развитие профессиональной компетенции в процессе обучения;
- принцип дифференциации и индивидуализации обучения – максимальное удовлетворение групповых и индивидуальных запросов слушателей;
- принцип ориентированности на практику – каждый тематический раздел программы ориентирован на практическое применение знаний конструирования и программирования с использованием конструкторов LEGO EV3 и LEGO WeDo 2.0™;
- принцип непрерывности – мотивирование слушателей к дальнейшему образованию, в том числе самообразованию.

Для реализации процесса обучения по программе необходимо следующее техническое оснащение:

- компьютерный класс с возможностью предоставления отдельного рабочего места каждому слушателю;
- интерактивное и проекционное оборудование;
- демонстрационные модели роботов для проведения практических работ.
- поля для соревнований.

Кадровый потенциал реализации программы. Для реализации обучения привлекаются квалифицированные преподаватели с уникальным и многолетним опытом практической работы и преподавания, практикующие системный подход к обучению, логичное и четкое изложение материала. Все преподаватели имеют высшее образование по профилю педагогической деятельности и стаж профессиональной деятельности не менее 5 лет.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Преподавание основ образовательной робототехники»

Категория слушателей: педагоги дополнительного образования.

Срок освоения программы: 24 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: в соответствии с расписанием.

Документ по окончании обучения: удостоверение о повышении квалификации.

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы		Всего час.
		Ауд.зан.		
		Лекц. зан.	Практ. зан.	
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ				
ПМР 1	Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGO EV3)	4	8	12 (в т.ч. промезж. аттест.)
ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ *				
ВР 1	Методика подготовки к соревнованиям роботов	4	6	10 (в т.ч. промезж. аттест.)
ВР 2	Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™	4	6	10 (в т.ч. промезж. аттест.)
Итоговая аттестация		-	2	2
ВСЕГО:		8	16	24

* Слушатели выбирают один образовательный модуль вариативного раздела из двух предложенных.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Преподавание основ образовательной робототехники»

Шифр модуля	Наименование структурного компонента программы	Всего час.	Трудоемкость, часы		Кол-во ауд. дней*
			Лекц. зан.	Практ. зан.	
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ					
ПМР 1	Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGO EV3)	12	4	8	1,5
ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ **					
ВР 1	Методика подготовки к соревнованиям роботов	10	4	6	1,25
ВР 2	Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™	10	4	6	1,25
Итоговая аттестация		2	-	2	0,25
Всего		24	8	16	3

* Программой предусмотрено, что в один учебный день слушатели осваивают 8 часов.

** Слушатели выбирают один образовательный модуль вариативного раздела из двух предложенных.

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

образовательных модулей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Преподавание основ образовательной робототехники»

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Рабочая программа образовательного модуля

«Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGO EV3)»

Результат освоения образовательного модуля: слушатели познакомятся с оборудованием и программным обеспечением LEGO EV3, научатся разрабатывать алгоритмы решения практических задач, подбирать алгоритмические конструкции, соответствующие заданным ситуациям и применять полученные знания в практической деятельности.

Учебно-тематический план образовательного модуля

«Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGO EV3)»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы		Всего час.
		Ауд. зан.		
		Лекц. зан.	Практ. зан.	
1.	Введение	1	1	2
2.	Программирование на микрокомпьютере LEGO EV3	1	2	3
3.	Подпрограммы	1	2	3
4.	Обзор наборов заданий	1	2	3
Промежуточная аттестация		-	1	1
ВСЕГО:		4	8	12

Содержание образовательного модуля

«Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGO EV3)»

Содержание лекционных занятий образовательного модуля

«Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGO EV3)»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов
1.	Введение	Робототехника как средство развития детского технического творчества: Первоначальное знакомство с оборудованием LEGO EV3	1
2.	Программирование на микрокомпьютере LEGO EV3	Программное обеспечение EV3. Главное окно программы и его наполнение. Изучение основных алгоритмических конструкций. Понятие проекта. Работа с файлами проекта. Изучение основных приемов управления роботом. Работа с переменными. Сбор данных. Взаимодействие EV3. Обмен данными между ПК и EV3	1
3.	Подпрограммы	Создание подпрограмм. Параллельные задачи. Исследовательские возможности программного	1

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов
		обеспечения	
4.	Обзор набора заданий	Обзор набора заданий «Космические проекты», обзор заданий «Инженерные проекты», обзор заданий «Физические эксперименты». Обзор оборудования линейки LEGO Education	1
ВСЕГО:			4

Содержание практических занятий образовательного модуля
«Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGOEV3)»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Введение	Сборка базовой модели робота. Изучение меню микрокомпьютера EV3	1
2.	Программирование на микрокомпьютере LEGO EV3	Задание «Квадрат». Задание «Край стола». Задание «Проехать заданное расстояние». Задание «Кегельринг. Много банок». Задание «Кегельринг. Одна банка». Соревнование собранных моделей роботов	2
3.	Подпрограммы	Задание «Кегельринг. Квадро». Соревнование собранных моделей роботов	2
4.	Обзор набора заданий	Задание «Маятник» как пример реализации учебного проекта по физике	2
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
ВСЕГО:			8

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предполагает выполнение слушателем пяти практических работ по введению в образовательную робототехнику (на базе LEGO EV3). Для общего зачета необходимо получение отметки «зачтено» минимум по трем практическим работам модуля.

Пример оценочной таблицы:

Наименование практической работы	Зачтено / не зачтено
«Кегельринг. Много банок»	
«Кегельринг. Одна банка»	
«Кегельринг. Квадро»	
Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость	
Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться: на расстояние 1 м, используя хотя бы один мотор и колеса для передвижения, пройденное роботом расстояние должно отображаться на экране	
Итого:	

Примеры содержания практических работ
по модулю «Введение в образовательную робототехнику (на базе LEGOEV3)»
и критерии их оценивания

Практическая работа 1.

Задание № 1. «Кегельринг. Много банок» – зачтено, если робот вытолкнул все кегли в течение 2 мин.

Задание № 2. «Кегельринг. Одна банка» – зачтено, если робот вытолкнул кеглю в течение 30 сек.

Задание № 3. «Кегельринг. Квадро» – зачтено, если робот смог определить цвет кегли.

Практическая работа 2.

Задание № 1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость – зачтено, если собранная модель робота выполняет все заданные условия.

Задание №2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:

- на расстояние 1 м;
 - используя хотя бы один мотор;
 - используя для передвижения колеса;
 - пройденное роботом расстояние должно отображаться на экране.
- зачтено, если сконструирована колесная модель робота с использованием одного или более моторов, которая способна передвигаться на заданное расстояние.

Список литературы

Список основной литературы

1. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 286 с.

Список дополнительной литературы

1. Литвин, А. В. Педагогические и дидактические возможности образовательной робототехники / А. В. Литвин // Психология и школа. – 2012. – № 5. – С. 106–117.
2. Лукьянова, Н. В. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники / Н. В. Лукьянова // Информатика в школе. – 2015. – №2. – С. 28–32.

ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

Рабочая программа образовательного модуля «Методика подготовки к соревнованиям роботов»

Результат освоения образовательного модуля: слушатели познакомятся с основными правилами и порядком при подготовке команд к соревнованиям по робототехнике, рассмотрят и закрепят навыки решения распространенных заданий, которые встречаются на соревнованиях.

Учебно-тематический план образовательного модуля «Методика подготовки к соревнованиям роботов»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
1.	Введение в соревновательную робототехнику	1	1	-	2
2.	Задание траекторий движения	1	2	-	3
3.	Работа с лабиринтом	1	1	-	2
4.	Использование манипуляторов	1	1	-	2
Промежуточная аттестация		-	1	-	1
ВСЕГО:		4	6	-	10

Содержание образовательного модуля «Методика подготовки к соревнованиям роботов»

Содержание лекционных занятий образовательного модуля «Методика подготовки к соревнованиям роботов»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов
1.	Введение в соревновательную робототехнику	Обзор правил соревнований роботов и методики подготовки к соревнованиям роботов	1
2.	Задание траекторий движения	Задание траекторий при помощи 1 и 2 датчиков. Пропорциональный и дифференцированный регулятор при движении по линии	1
3.	Работа с лабиринтом	Отслеживание края. Выравнивание по стенкам. Защита от застреваний	1
4.	Использование манипуляторов	Манипулятор с 3-мя степенями свободы. Манипулятор на одном двигателе. Использование «регуляторов» при программировании манипуляторов	1
ВСЕГО:			4

Содержание практических занятий образовательного модуля
«Методика подготовки к соревнованиям роботов»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Введение в соревновательную робототехнику	Сборка базовой модели робота	1
2.	Задание траекторий движения	Соревнование «Траектория» собранных моделей роботов	2
3.	Работа с лабиринтом	Соревнование «Лабиринт» собранных моделей роботов	1
4.	Использование манипуляторов	Соревнование «Слалом» собранных моделей роботов	1
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
ВСЕГО:			6

Промежуточная аттестация

Оценка качества освоения программы осуществляется по итогам выполнения работы по разработке планирования интегрированного проектного задания (для одного из классов образовательной организации, в рамках проектной деятельности). Проектное задание должно включать работу учащихся с конструктором LEGO EV3 и оформление работы с использованием специализированного программного обеспечения LEGO EV3.

Требования к аттестационной работе (основаны на планируемых результатах обучения):

- разработать тему проекта и содержание проектно-исследовательской деятельности учащихся с применением конструктора LEGO EV3 в рамках подготовки к соревнованиям мобильных роботов;
- описать систему взаимодействия учащихся в малой группе при работе над проектом;
- разработать критерии оценивания проектно-исследовательской деятельности учащихся;
- разработать инструкции для школьников по работе над данным проектом;
- материалы аттестационной работы представить с использованием специализированного программного обеспечения LEGO EV3.

По аттестационной работе ставится отметка «зачтено» при условии, если в ней представлены следующие позиции:

- деятельность учителя по организации и руководству проектно-исследовательской деятельностью учащихся при работе в группах;
- информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и представления информации;
- подходы и критерии оценивания проектно-исследовательской деятельности школьников.

Список литературы

Список основной литературы

1. Вязовов, С. М. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: Учебно-практическое пособие С. М. Вязовов, О. Ю. Калягина, К. А. Слезин. – М. Издательство «Перо», 2015. – 132 с.
2. Овсяницкая, Л. Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Перо», 2016 – 300с.

Список дополнительной литературы

1. Злаказов, А. С. Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
2. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей. – М.: Наука, 2011. – 264 с.
3. Яковлева, З. В. Образовательная робототехника на уроках информатики и ИКТ. 5 класс: Уч.-метод. пособие для слушателей курса / З. В. Яковлева. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 48 с.

Рабочая программа образовательного модуля

«Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™»

Результат освоения образовательного модуля: слушатели познакомятся с основными принципами и механиками для конструирования роботов, с требованиями к конструкциям сборок; слушатели будут иметь представление о проектировании учебных занятий с использованием образовательной робототехники.

Учебно-тематический план образовательного модуля

«Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
1.	Обзор возможностей комплекта конструктора LEGO WeDo 2.0™	4	-	-	4
2.	Работа с конструктором LEGO WeDo 2.0™. Проектирование нового конструктива сборки	-	5	-	5
Промежуточная аттестация		-	1	-	1
ВСЕГО:		4	6	-	10

Содержание образовательного модуля

«Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™»

Содержание лекционных занятий образовательного модуля
«Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов
1.	Обзор возможностей комплекта конструктора LEGO WeDo 2.0™	Инструкция по работе с комплектом. Состав конструктора и функционал деталей. Изучение механизмов. Знакомство с программной средой Lego WeDo 2.0™	4
ВСЕГО:			4

Содержание практических занятий образовательного модуля
«Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
2.	Работа с конструктором LEGO WeDo 2.0™. Проектирование нового конструктива сборки	1. Работа с конструктором. Зарисовка схемы новой модели робота. 2. Сбор демонстрационной модели нового робота. 3. Обсуждение: краткое описание функционала и обозначение образовательного назначения работы с данной моделью робота	5
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
ВСЕГО:			6

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация слушателей по итогам освоения учебного материала осуществляется в форме демонстрации спроектированного робота из конструктора LEGO WeDo 2.0™.

По результатам демонстрации для конструкции каждого слушателя преподавателем заполняется оценочная карта.

Условие	Отметка об использовании	Рекомендации
Обязательное использование		
Использование электрического мотора – 1 или 2 штуки		
Использование СмартХаба		
Использование деталей только из комплекта LEGO WeDo 2.0™		
Сформулировано задание для собранного робота		
Вариативное использование		
Задание закрепление управление в системе координат объекта.		
Задание на закрепление концепции цикла.		
Задание на закрепление понятия «последовательность действий»		

Оценка о выполнении условий в обязательной части выставляется по 2 балльной шкале:

- «0» – конструкция робота не выполняет поставленное условие;
- «1» – конструкция робота выполняет поставленное условие.

Максимальная оценка выполненных условий составляет 4 балла.

Оценка о выполнении условий в вариативной части выставляется по 2 балльной шкале:

- «0» – конструкция робота не выполняет поставленное условие;
- «1» – конструкция робота выполняет поставленное условие.

Максимальная оценка выполненных условий составляет 3 балла.

Для успешного прохождения итоговой аттестации достаточно набрать 3 балла по выполнению обязательных условий и 1 балл по выполнению вариативных условий.

Список литературы

Список основной литературы

1. Кланг И. Собери свою галактику. Книга инструкций Lego / И. Кланг – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 408 с.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

по дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Преподавание основ образовательной робототехники»

Итоговая аттестация слушателей по итогам освоения учебного материала дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Преподавание основ образовательной робототехники» осуществляется в форме тестирования.

Примерные задания для проведения итоговой аттестации в форме тестирования

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...
 - WiMAX
 - PCI порт
 - **WI-FI**
 - **USB порт**
2. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...
 - **Ультразвуковой датчик**
 - Датчик звука
 - Датчик цвета
 - Гироскоп
3. Сервомотор – это...
 - устройство для определения цвета
 - **устройство для движения робота**
 - устройство для проигрывания звука
 - устройство для хранения данных
4. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...
 - шестеренки, болты, шурупы, балки
 - **балки, штифты, втулки, фиксаторы**
 - балки, втулки, шурупы, гайки
 - штифты, шурупы, болты, пластины
5. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...
 - **к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3**
 - оставить свободным
 - к аккумулятору
 - к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
6. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...
 - **к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3**
 - в USB порт EV3
 - к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
 - оставить свободным
7. Блок «независимое управление моторами» управляет...
 - двумя сервомоторами
 - **одним сервомотором**
 - одним сервомотором и одним датчиком
8. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...
 - 50 см.

- 100 см.
 - м.
 - **250 см.**
9. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...
- **задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»**
 - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
 - задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
 - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
10. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...
- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
 - **задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»**
 - задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
 - задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Интерпретация результатов теста. Задание с коротким ответом оценивается в 1 балл. Задания с выбором 2 ответов оценивается в 2 балла с возможностью понижения на 1 балл в случае частичного выполнения. Таким образом, максимальный балл, который слушатель может получить, составляет 12 баллов. Для успешного прохождения итоговой аттестации достаточно набрать 8 баллов.