

Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования Самарской области
«Региональный центр развития трудовых ресурсов»

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета Регионального центра
трудовых ресурсов

Протокол от 02.12.2016 № 6

УТВЕРЖДАЮ

Директор Регионального
центра трудовых ресурсов

Е.С. Галкина

02 12 2016 г.



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Робототехника и Lego-конструирование в педагогической деятельности»
(модуль вариативной части повышения квалификации
по именному образовательному чеку)

г. Тольятти -2016

Аннотация:

Программа предназначена для воспитателей дошкольных образовательных организаций и учителей общеобразовательных школ.

Назначение программы: овладение слушателями практическими приемами конструирования; сформировать у слушателей дополнительные профессиональные компетенции в работе с ИКТ оборудованием, к которому относится конструктор Lego WeDo, влияющие на эффективность профессиональной деятельности педагога в соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Педагог» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. № 544н).

Разработчики:

Плохова Жанна Васильевна, методист ГАПОУ ТСПК

Рекомендована научно-методическим экспертным советом министерства образования и науки Самарской области к использованию в процессе повышения квалификации работников образования по именному образовательному чеку.

Заключение Совета: Протокол №3 от «01» декабря 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы	4
2. Содержание программы	6
3. Организационно-педагогические условия реализации программы	11
4. Контроль и оценка качества освоения повышения квалификации	14
Приложение 1. Образцы оценочных средств.....	16
Приложение 2. Учебно-методические материалы для обучающихся	20
Приложение 3. Методические материалы для преподавателя.....	25

1. ОПИСАНИЕ. ПАСПОРТ МОДУЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «РОБОТОТЕХНИКА И LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЕ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Область применения программы

Программа модуля используется в процессе повышения квалификации работников системы образования на основе именного образовательного чека (вариативная часть).

Модуль предназначен для повышения квалификации воспитателей дошкольных образовательных организаций и учителей общеобразовательных школ. Модуль нацелен на получение следующих результатов:

Результат 1. Создает модель из конструктора Lego Education WeDo в соответствии с технологической картой и программирует ее по заданному алгоритму.

Результат 2. Создает план-конспект занятия (урока) по организации исследований с использованием конструктора Lego Education WeDo.

Востребованность результатов модуля обусловлена требованиями Профессионального стандарта «Педагог» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. № 544н) к ИКТ-компетентности (общепедагогической и предметно-педагогической компонентам) в контексте «...квалифицированного использования общераспространенных в данной профессиональной области в развитых странах средств ИКТ при решении профессиональных задач» [1], а также социальным заказом современного общества.

Работник системы образования, проходящий повышение квалификации на основе именного образовательного чека, может выбрать данный модуль для своей индивидуальной образовательной программы в рамках вариативной части именного образовательного чека.

1.2. Требования к промежуточным результатам освоения модуля

С целью формирования перечисленных результатов обучающийся в ходе освоения программы модуля должен:

иметь практический опыт:

- сборки модели в соответствии с технологической картой и инструкцией;
- работы с программной средой Lego Education WeDo;
- создания алгоритма в программной среде Lego Education WeDo;

- программирования движение модели с применением элементарных команд;
- создания программы с условиями;
- модификации конструкции модели для проведения исследований, конструировать по заданным условиям, программировать модели, созданные по условиям, организовывать экспериментальное исследование младших школьников на разных уроках;
- создание сценариев проектной деятельности учащихся начальных классов на уроках и внеурочной деятельности.

уметь:

- определять педагогическую целесообразность использования конструктора Lego WeDo в образовательном процессе;
- избирательно применять в профессиональной деятельности различные формы организации деятельности учащихся с использованием конструктора Lego WeDo;
- организовывать эффективную коммуникацию с применением конструктора Lego WeDo;
- организовывать исследовательскую деятельность детей и проведение измерений с применением конструктора Lego WeDo;
- работать с блоком «Первые шаги»;
- программировать движение моделей с применением программного обеспечения Lego Education WeDo;
- программировать сложные проекты с применением нескольких комплектов конструктора;
- организовывать проектную деятельность с использованием конструктора «Lego WeDO».

знать:

- особенности конструирования как вида продуктивной деятельности детей
- основные идеи Lego-педагогики;
- особенности и возможности использования конструктора Lego WeDo в образовательном процессе;
- специфику формирования коммуникативной, регулятивной и познавательной видов деятельности с применением конструктора Lego WeDo;
- особенности основ программирования в среде Lego Education WeDo;

- особенности создания и программирования движений моделей с применением программного обеспечения Lego Education WeDo;
- особенности организации экспериментального исследования, измерения влияния отдельных факторов с использованием конструктора «Lego WeDO».

1.3. Количество часов на освоение программы модуля:

всего – **54** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **36** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **18** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

2.1. Учебный план

Конечные результаты	Наименования разделов и тем	Всего часов	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, часов		Практика, часов		Самостоятельная работа, часов
			всего	в т.ч. практические и лабораторные занятия	под руководством преподавателя	на рабочем месте обучающегося	
Результат 1. Создает модель из конструктора Lego Education WeDo в соответствии с технологической картой и программирует ее по заданному алгоритму	Раздел 1. Конструирование и его значение в развитии ребенка	14	8	6	0	0	6
	Тема 1.1. Конструирование как вид продуктивной деятельности ребенка	4	1	0	0	0	3
	Тема 1.2. Типология конструкторов	10	7	6	0	0	3
	Раздел 2. Знакомство с программной средой Lego Education WeDo	24	18	14	0	0	6
	Тема 2.1. Особенности программной среды Lego Education WeDo	7	5	4	0	0	2
	Тема 2.2. Введение в программу элементов «цикл», «звук», «экран»	7	5	4	0	0	2
	Тема 2.3. Создание программ с условием	10	8	6	0	0	2
Результат 2. Создает план-конспект занятия (урока) по организации исследований с использованием конструктора Lego Education WeDo	Раздел 3. Организация экспериментального исследования, измерения влияния отдельных факторов с использованием конструктора «Lego WeDO»	16	10	8	0	0	6
	Тема 3.1. Организация экспериментального исследования с использованием конструктивных вариаций	8	5	4	0	0	3
	Тема 3.2. Использование конструктора «Lego WeDO» в проектной деятельности	8	5	4	0	0	3
	Всего:	54	36	28	0	0	18

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

День занятия	Время проведения
1 день	12.00-13.20
	13.40-14.00
	14.30-15.50
	16.10-17.34
2 день	12.00-13.20
	13.40-14.00
	14.30-15.50
	16.10-17.34
3 день	12.00-13.20
	13.40-14.00
	14.30-15.50
	16.10-17.34
4 день	12.00-13.20
	13.40-14.00
	14.30-15.50
	16.10-17.34
5 день	12.00-13.20
	13.40-14.00
	14.30-15.50
	16.10-17.34

2.2. Рабочая программа

Наименование разделов, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, практика, самостоятельная работа обучающихся, проекты	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1. Конструирование и его значение в развитии ребенка			
Тема 1.1. Конструирование как вид продуктивной деятельности ребенка	Содержание		
	1.	Техника безопасности при работе с конструктором	1
	2.	Формы организации конструирования детей (конструирование по образцу, по модели, по условиям, по простейшим чертежам и схемам, по замыслу, по теме).	
	3.	Цели применения Lego на уроках и внеурочной деятельности	
	Практические занятия (не предусмотрено)		
1.			
Тема 1.2. Типология конструкторов	Содержание		
	1.	Использование конструкторов Lego в образовании в дошкольном образовании и начальной школе	1
	2.	Основные идеи Lego-педагогики	
	3.	Использование Lego на разных предметах образовательной программы	
	4.	Знакомство с конструктором. Назначение различных деталей, датчиков. Способы сборки. Последовательность и этапность в процессе сборки модели	
	5.	Раздел «Первые шаги». Разделы комплекта заданий	
	Промежуточная аттестация. Практическая работа		6
	1.	Знакомство с механизмами по разделу «Первые шаги». Сборка модели в соответствии с технологической картой и инструкцией). Сборка модели «Голодный аллигатор»	
	2.	Откройте вкладку «Первые шаги» в разделе «содержание» программной среды Lego Education WeDo. Рассмотрите предложенные механизмы. Найдите критерии для группировки данных механизмов. Соберите механизмы «Мотор и ось», «Зубчатые колеса», «Червячная зубчатая передача» и проверьте их действие.	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1		
	1.	Использование конструкторов Lego в образовании в начальной школе	6
2.	Изучите предложенный список личностных, метапредметных, предметных УУД (выписка из ФГОС НОО) и оцените возможность их формирования с применением конструктора Lego WeDo		

	3.	Рассмотрите предложенную таблицу ЗУН и их формирования при сборке моделей комплекта заданий Lego (книга для учителя «ПервоРобот Lego WeDo»). Дополните таблицу указанием предмета и класса		
Раздел 2. Знакомство с программной средой Lego Education WeDo				
Тема 2.1. Особенности программной среды Lego Education WeDo	Содержание			1
	1.	Использование датчиков		
	2.	Меню и язык программы		
	3.	Перевод речевых конструкций на язык программирования		
	4.	Создание простейших программ на движение		
	Практические занятия			4
1.	Откройте вкладку «Комплект заданий» в разделе «содержание» программной среды Lego Education WeDo. Рассмотрите предложенные модели для сборки. Определите, какие механизмы задействованы в каждой модели			
2.	Соберите модель «Голодный аллигатор». Воспользуйтесь для этого пошаговыми инструкциями комплекта заданий. Познакомьтесь с рекомендациями учителю к данной модели в книге для учителя «ПервоРобот Lego WeDo». Придумайте, каким образом можно изменить конструкцию аллигатора, чтобы добиться другого типа движения челюстей.			
Тема 2.2. Введение в программу элементов «цикл», «звук», «экран»	Содержание			1
	1.	Меню «звук», «экран». Начало работы с программой, знакомство с элементами «цикл», «звук», «экран».		
	2.	Датчики расстояния, наклона. Специфика и особенности их применения		
	Практические занятия			4
1.	Включите полную или сокращенную палитру. Найдите блоки «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мощность мотора», «Включить мотор на ...», «Экран», «Прибавить к экрану», «Начать нажатием клавиши», «Начать при получении письма», «Послать сообщение», «Фон экрана», «Ждать». Найдите входы «Текст», «Число», «Датчик расстояния», «Наклон на левый бок», «Экран».			
Тема 2.3. Особенности создания программ	Содержание			2
	1.	Использование различных датчиков в создании моделей.		
	2.	Создание программ с условием		
	Практические занятия			6
1.	Переведите на язык программирования следующие речевые конструкции: Начать движение			

		Включить мотор на половину мощности Запустить мотор влево с мощностью «случайное число» на 10 секунд, а потом поменять направление движения		
	2.	Создание программу для голодного аллигатора (жует с хрустом). Включить мотор, пока датчик расстояния не покажет изменение положения.		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2			
	1.	Познакомьтесь с рекомендациями учителю к моделям в книге «ПервоРобот Lego WeDo»	6	
Раздел 3. Организация экспериментального исследования, измерения влияния отдельных факторов с использованием конструктора «Lego WeDO»				
Тема 3.1. Организация экспериментального исследования с использованием конструктивных вариаций	Содержание			
	1.	Конструирование по условиям при проведении измерения влияния отдельных факторов.	1	
	2.	Использование датчиков в проведении измерений		
	3.	Изменение размера и расположения шкивов, направления вращения мотора		
	Практические занятия			
	1.	Сборка моделей «Танцующие птицы» и «Обезьяна-барабанщица», проведение исследования	4	
2.	Сконструируйте модель на тему «Парк аттракционов». Постарайтесь учесть в модели возможности для разных типов движения. Запрограммируйте ее движение. Продумайте этапы организации проектной деятельности для детей по реализации данного проекта.			
Тема 3.2. Использование конструктора «Lego WeDO» в проектной деятельности	Содержание			
	1.	Этапы работы над проектом.	1	
	2.	Конструирование по теме и по замыслу		
	3.	Программирование сложных проектов с применением нескольких комплектов конструктора		
	Практические занятия			
	1.	Продумайте этапы организации проектной деятельности для детей по реализации проекта с использованием нескольких конструкторов. В группе имитируйте работу проектной команды	4	
	2.	Создайте программу в программной среде Lego Education WeDo для сложного проекта (возможно, вам потребуется использовать USB-коммутатор).		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 3			
1.	Разработайте сценарий урока (занятия) по организации исследований с использованием конструктора Lego	6		
<i>Всего</i>			54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- набор конструктора Lego Education WeDo базовый и ресурсный (по одному на 2 человека);
- интерактивные доски SMART прямой проекции;
- мультимедиа проектор;
- документ-камера;
- столы и стулья;
- моноблоки с установленным программным обеспечением.

Технические средства обучения:

- программное обеспечение 2000095 LEGO® Education WeDo;
- высокоскоростной доступ к сети интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Перечень методических материалов

1. ФЗ-11 от 28.02.2012 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «Об образовании» в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».

2. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие. – М.: Изд-во Бином, 2011.

3. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя – ИНТ

Дополнительные источники

1. Булин-Соколова Е.И. От цифрового мира до внутреннего мира ребенка. // «Учительская Газета. Москва», №32, 2011

2. Булин-Соколова Е.И., Рудченко Т.А., Семенов А.Л., Хохлова Е.Н. Формирование ИКТ- компетентности младших школьников: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ -М: Просвещение, 2012

3. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе [Текст] / И.Р. Гайсина // Педагогическое мастерство (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 105-

Интернет ресурсы

1. <http://14.pedsovet.org/> 14-й Всероссийский интернет-педсовет
2. <http://raor.ru/training/umcor/kurs/> Российская ассоциация образовательной робототехники
3. <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/programma-fakultativnogo-kursa-Lego-tehnologiya> Программа факультативного курса
4. <http://andrewrogov.ts6.ru/data/Lego210.pdf> Календарно-тематическое планирование кружка
5. <http://education.Lego.com> официальный сайт Lego
6. http://www.bogart.ru/files/_default/school_furniture/39-52.pdf все наборы Lego
7. <http://www.exoforce.ru> каталог товаров Lego
8. <http://www.intekom.ru/index.html> современные решения для бизнеса и образование

Видеоролики с примерами моделей:

1. Модель Футбол <http://robot.uni-altai.ru/content/futbol>
2. Модель Болельщики <http://robot.uni-altai.ru/content/model-bolelshchiki>
3. Модель крокодил <http://robot.uni-altai.ru/content/model-krokodil>
4. Модель Юла <http://robot.uni-altai.ru/content/model-yula>
5. Черепаха <http://youtu.be/VPb8VkJHSPUs>
6. Пушка <http://youtu.be/MnFe9YpT0-s>
7. Шагающий робот <http://youtu.be/z8tuzj9Yp8w>
8. Горилла <http://youtu.be/diplXZ6YhEs>
9. Козлик <http://youtu.be/FpVpQqJK9kU>
10. Карусель <http://www.youtube.com/watch?v=RAyiJAgWRAk>
11. Снегоуборочная машина http://youtu.be/DEEcpT_xzMA
12. Образовательная робототехника в Алтайском крае <http://robot.uni-altai.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса

По модулю предусмотрено 54 часа, из них: 36 часов – аудиторная работа, 18 часов – самостоятельная работа.

Обучение по модулю осуществляется без отрыва от производства.

Аудиторные занятия проводятся во второй половине дня с 14.00 часов. Самостоятельную работу обучающиеся осуществляют вне аудиторных занятий.

Консультативная помощь оказывается в форме рекомендаций и пояснения преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы и практических заданий в процессе аудиторных занятий.

Занятия проводятся шесть раз в неделю по шесть часов. Образовательный процесс включает в себя лекционный курс и практические занятия. Консультационная помощь обучающимся оказывается после аудиторных занятий. Часть практических заданий будет выполнена слушателями в виде самостоятельной работы.

Входные требования к обучающимся: свободное владение ПК.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе повышения квалификации:

- наличие высшего профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогика»;
- опыт деятельности преподавателя в системе дополнительного профессионального образования не менее 5 лет.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Образовательное учреждение, реализующее программу модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и получения ими опыта практической деятельности и итогового контроля сформированности конечных результатов (дополнительных профессиональных компетенций, аспектов профессиональных компетенций).

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся.

Итоговый контроль проводится преподавателем на последней (заключительной) практике на основе экспертной оценки (оценки по критериям) продукта деятельности обучающихся - создает план-конспект занятия (урока) по организации исследований с использованием модели из конструктора Lego Education WeDo .

По результатам итогового контроля формируется оценочное суждение о степени достижения конечных образовательных результатов программы в формате: «сформирован полностью \ не сформирован».

Порядок перевода оценочных баллов в оценочное суждение определяется в оценочных средствах.

Формы и методы текущего и итогового контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов повышения квалификации.

Конечные результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
Создает модель из конструктора Lego Education WeDo в соответствии с технологической картой и программирует ее по заданному алгоритму.	- последовательность этапов сборки модели; - соблюдение техники безопасности в процессе создания модели; - перевод на язык программирования; - последовательность построения блоков программирования	Экспертная оценка созданной модели из конструктора Lego Education WeDo в соответствии с технологической картой и ее программирования по заданному алгоритму

<p>Создает план-конспект занятия (урока) по организации исследований с использованием конструктора Lego Education WeDo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - последовательность этапов построения занятия (урока) по конструированию; - техника безопасности и специфика организации рабочего места; - перевод на язык программирования; - последовательность построения блоков программирования; - включение в занятие (урок) элементов экспериментирования (исследования) 	<p>Экспертная оценка плана-конспекта занятия (урока) по организации исследований с использованием конструктора Lego Education WeDo</p>
--	--	--

Образцы оценочных средств

Результат 1. Создает модель из конструктора Lego Education WeDo в соответствии с технологической картой и программирует ее по заданному алгоритму.

Задачная формулировка: с помощью технологической карты создайте модель (по выбору слушателя) из конструктора Lego Education WeDo и запрограммируйте ее по заданному алгоритму.

Источник информации:

ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя – ИНТ

Инструмент проверки:

Показатели оценки	Критерии оценивания	Баллы
Последовательность этапов сборки модели	осуществляет проверку целостности набора конструктора Lego Education WeDo перед началом сборки	1
	отбор деталей для этапа постройки	1
	последовательное соединение деталей строго по инструкции	1
	правильно называет каждую деталь в процессе сборки	1
	построение алгоритма действий осуществляется строго после сбора основной модели	1
	осуществляет проверку целостности набора конструктора Lego Education WeDo по окончании сборки	1
Соблюдение техники безопасности в процессе создания модели	правильность подключения к Lego коммутатору мотора и датчиков (мотор к левому порту, датчики к правому порту)	1
	подключение модели через USB к компьютеру только после полной сборки	1
	сборка осуществляется на рабочем столе (крышка набора конструктора с высоким бортом)	1
	добавление деталей или блоков в программу осуществляется при отключенной модели от компьютера	1
	все детали лежат в пластиковом контейнере для Lego деталей	1
	отсоединение деталей друг от друга осуществляется специальным инструментом	1
Перевод на язык программирования	Последовательность блоков программы действия модели полностью идентичен заданному алгоритму	1
	Работоспособность модели (модель начинает движение при нажатии на блок «Начать»)	1
	Применен второй составной алгоритм программирования модели на основе модификация	1
Последовательность	Начало программы с кнопки «Начало»	1

построения блоков программирования	Включение основных команд (движение мотора, ждать, экран и т.д.)	1
	Правильно называет команды в процессе построения алгоритма программирования модели	1
Мах балл за все задания		18

Перевод баллов в оценочное суждение:

От 11 до 18 баллов – компетенция сформирована

Менее 11 баллов – компетенция не сформирована

Результат 2. Создает план-конспект занятия (урока) по организации исследований с использованием конструктора Lego Education WeDo.

Задачная формулировка: с помощью конструктора Lego Education WeDo создайте план-конспект организации исследовательского занятия (урока).

Источник информации:

ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя – ИНТ

Инструмент проверки:

Показатели оценки	Критерии оценивания	Баллы
Последовательность этапов построения занятия (урока) по конструированию	Установление взаимосвязей с уже имеющимися представлениями о конструировании из Lego	1
	Пошаговое конструирование модели	1
	Рефлексия	1
	включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением	1
	Присутствует этап знакомство с конструктором и моделью	1
	Распределение ролей между участниками конструирования	1
Техника безопасности и специфика организации рабочего места	осуществляет проверку целостности набора конструктора Lego Education WeDo перед началом сборки	1
	отбор деталей для этапа постройки	1
	последовательное соединение деталей строго по инструкции	1
	правильно называет каждую деталь в процессе сборки	1
	построение алгоритма действий осуществляется строго после сбора основной модели	1
	осуществляет проверку целостности набора конструктора Lego Education WeDo по окончанию сборки	1
	правильность подключения к Lego коммутатору мотора и датчиков (мотор к левому порту, датчики к правому порту)	1
	подключение модели через USB к компьютеру только после полной сборки	1
	сборка осуществляется на рабочем столе (крышка набора конструктора с высоким бортом)	1
	добавление деталей или блоков в программу осуществляется при отключенной модели от компьютера	1
	все детали лежат в пластиковом контейнере для Lego деталей	1
отсоединение деталей друг от друга осуществляется специальным инструментом	1	
Перевод на язык программирования	Последовательность блоков программы действия модели полностью идентичен заданному алгоритму	1

	Работоспособность модели (модель начинает движение при нажатии на блок «Начать»)	1
	Применен второй составной алгоритм программирования модели на основе модификация	1
Последовательность построения блоков программирования	Начало программы с кнопки «Начало»	1
	Включение основных команд (движение мотора, ждать, экран и т.д.)	1
	Правильно называет команды в процессе построения алгоритма программирования модели	1
Включение в занятие (урок) элементов экспериментирования (исследования)	Для экспериментирования выбран стандартный шаблон предложенный системой	1
	В дополнении к стандартному шаблону, добавлены датчики	1
	Создан собственный алгоритм действия модели (ее оживление)	1
	Использован блок звука с записанным звуковым файлом	1
	Использован блок «Фон экрана»	1
	При сборке модели применяется ресурсный набор в сочетании с базовым	1
	Представлена карта для фиксации опытно-экспериментальной работы	1
Мах балл за все задания		31

Перевод баллов в оценочное суждение:

От 19 до 31 балла – компетенция сформирована

Менее 19 баллов – компетенция не сформирована