

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  
**«Применение методик обучения программированию в начальной  
школе с использованием электронного обучения»**

Программа обсуждена и утверждена  
на заседании Ученого совета  
21.12.2017 г. (Протокол №12)

Председатель Ученого совета

И.А. Зорькина/



Калининград  
2017

**Лист согласования**

**Составитель:** Кулагин Дмитрий Юрьевич, начальник Центра информатизации образования Калининградского областного института развития образования.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения» обсуждена и утверждена на заседании Центра информатизации образования Калининградского областного института развития образования (Протокол № 9, от 20.12 2018 года).

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

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения» одобрена Ученым советом Калининградского областного института развития образования (Протокол № 12 от 21.12.2017 г.).

Программа пересмотрена на заседании Ученого совета


\_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Проректор по научно-методической работе**

 /В.П. Вейдт/

## СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием  
электронного обучения»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	7
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	8
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
Предметно-методический раздел.....	9
Вариативный раздел.....	13
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	18

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Актуальность.** Мир становится цифровым, так же, как и рынок труда. Такие навыки как «программирование» становятся в этом мире новой грамотой, одними из фундаментальных навыков наряду с математикой и чтением. Если молодой человек хочет стать инженером, учителем, врачом или предпринимателем, то ему придется осваивать цифровые навыки, через непродолжительное время уже 90% профессий будут требовать их освоения. Но из-за того, что программирование очень условно преподается в школах, дети не имеют возможности его полноценно освоить.

Изучение программирования похоже на изучение второго языка. Чем раньше ребенок соприкоснется с базовыми концепциями программирования: последовательности, циклы, условные выражения и т.д., тем глубже он сможет их воспринять, сможет ими оперировать, и легче будет осваивать стек базирующихся на них технологий. В том числе и через концепцию STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics), когда программирование начинает вплетаться в смежные дисциплины: в физику, математику, биологию и т.д., тоже в игровой форме, когда ребенок начинает программировать соответствующие процессы и делать проекты.

Классический подход к обучению программированию через изучение базовых языков основывается на изучении синтаксиса языка программирования. Такой подход скучен и демотивирует детей. Необходим специальный игровой, визуальный подход для вовлечения детей в активности, чтобы они оставались вовлеченными в процессе обучения. Формат, к которому уже привыкли дети с детского сада, играя в компьютерные игры на планшетах и смартфонах, для них уже естественный, и эти формы нужно использовать в образовательном процессе для достижения целей образования. В этой связи актуальность программы повышения квалификации, посвященной новым методам обучения младших школьников базовым основам программирования, приобретает особую актуальность при условии рассмотрения всего комплекса мероприятий, связанных с преподаванием основ программирования с использованием программной игровой компьютерной платформы «Кодвардс» и конструктора LEGO WeDo 2.0™.

**Категория слушателей.** Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Применение методик обучения программированию младших школьников с помощью школе с использованием электронного обучения» рассчитана на педагогов начальной школы и педагогов, преподающих информатику в начальных классах.

В ходе обучения рассматриваются общие вопросы программирования как второй грамотности, актуальные вопросы (особенности и новые практики) формирования цифровых умений у детей раннего школьного возраста, приобретение понимания и умения работы с информационно-коммуникационными ресурсами. Результатом обучения является понимание и умение применять методики преподавания ИКТ и основ робототехники в младшей школе, что должно оказать существенное влияние на эффективность образовательного процесса в разрезе цифровой трансформации.

**Цель программы:** формирование компетенции у педагогов в части формирования базовых умений программирования у детей возраста начальной школы и преподавания программирования с использованием программной игровой компьютерной платформы «Кодвардс» и конструктора LEGO WeDo 2.0™.

В рамках обучения слушателю предстоит:

- ознакомиться с тенденциями развития технологий в мире и России;
- ознакомиться с основными базовыми концепциями программирования;
- ознакомиться и рассмотреть возможности применения образовательных стратегий в рамках преподавания основ программирования;

- ознакомиться и получить первичное представление о новых методиках и приемах работы с младшими школьниками в рамках преподавания основ программирования;
- сформировать представление о возможностях интеграции робототехники в область ИКТ в рамках образовательного процесса;
- получить практические навыки работы с программной игровой компьютерной платформой «Кодвардс» и конструктора LEGO WeDo 2.0™;
- обеспечить освоение основ программирования роботов;
- получить представление о форматах проведения занятий, ознакомиться с материалами для проведения занятий по программированию;
- развить умение проектировать учебные занятия с использованием средств робототехники и программирования.

**Задачи программы:**

- 1) приобретение теоретических знаний и представлений об основах программирования;
- 2) приобретение практических навыков работы с информационными ресурсами и конструктором.

Обучение проводится в очно-заочной форме. Материал подается последовательно от простого к сложному. Обучение проводится в форме интенсивной образовательной сессии, сочетающей лекционную и практическую части. Академический объем программы составляет 16 часов.

**Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональными стандартами.** Основанием формирования учебного плана программы являются позиции профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)» (воспитатель, учитель)»

<b>Наименование профессионального стандарта</b>	«Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)» (воспитатель, учитель)»
<b>Наименование обобщенной трудовой функции</b>	«Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ»
<b>Наименование трудовой функции</b>	«Общепедагогическая функция. Обучение»
<b>Трудовые действия</b>	Формирование навыков, связанных с информационно коммуникационными технологиями (далее – ИКТ)
<b>Необходимые умения</b>	Владеть ИКТ-компетентностями: <ul style="list-style-type: none"> <li>– общепользовательская ИКТ-компетентность;</li> <li>– общепедагогическая ИКТ-компетентность;</li> <li>– предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)</li> </ul>
<b>Необходимые знания</b>	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке

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

- принцип соответствия федеральным государственным стандартам общего образования, требованиям к целям, задачам и содержанию профессиональных программ повышения квалификации;
- принцип компетентного подхода в обучении – формирование и развитие профессиональной компетенции в процессе обучения педагогов;
- принцип дифференциации и индивидуализации обучения – максимальное удовлетворение групповых и индивидуальных запросов слушателей;
- принцип деятельности – погружение слушателей в учебную деятельность, в том числе самостоятельную на каждом занятии;
- принцип непрерывности – мотивирование слушателей к дальнейшему образованию, в том числе самообразованию.

Для реализации процесса обучения необходимо следующее техническое оснащение:

- компьютерный класс с возможностью предоставления отдельного рабочего места каждому слушателю;
- интерактивное и проекционное оборудование;
- доступ к сети интернет.

**Кадровый потенциал реализации программы.** Для реализации обучения привлекаются разработчики образовательного продукта с уникальным многолетним опытом практической работы, знающие все особенности сферы информационных технологий и преподавания основ ИТ.

Техническую поддержку слушателей во время обучения и самостоятельной работы с ресурсом осуществляют специалисты технической поддержки, имеющие доступ к серверу, на котором размещены практические задания слушателей.



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
**«Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения»**

**Категория слушателей:** педагоги начальных классов и педагоги, преподающие предмет «Информатика».

**Срок освоения программы:** 16 часов.

**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.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
<b>ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b>					
ПМП 1	Применение методик обучения программированию младших школьников с помощью информационно-коммуникационных ресурсов	3	7	-	10 (в т. ч. промеж. аттест.)
<b>ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ*</b>					
ВР 1	Проведение занятия по программированию	1	4	-	5 (в т.ч. промеж. аттест.)
ВР 2	Основы конструирования с использованием набора LEGO WeDo 2.0™	1	4	-	5 (в т.ч. промеж. аттест.)
<b>Итоговая аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>16</b>

\* Слушатели имеют право выбрать один модуль вариативного раздела из двух представленных.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Применение методик обучения программированию в начальной школе с  
использованием электронного обучения»

Шифр модуля	Наименование структурного компонента программы	Всего час.	Трудоемкость, часы			Кол-во ауд. дней*
			Лекц. зан.	Практ. зан.	Сам. раб.	
ПМР	Предметно-методический раздел	10	3	7	-	1,7
ВР	Вариативный раздел	5	1	4	-	0,8
<b>Итоговая аттестация</b>		1	-	1	-	0,2
<b>ВСЕГО:</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>2,7</b>

\* Программой предусмотрено, что в один день слушатели осваивают 6 ак. ч.



## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

образовательных модулей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения»

### ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### Рабочая программа образовательного модуля

«Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения»

**Результат освоения образовательного модуля:** слушатели будут знать основные тенденции развития технологий, принципы использования методов сторителлинга и геймификации в образовательном процессе, ознакомятся с базовыми концепциями программирования и научатся применять их в образовательном процессе, ознакомятся с техническими особенностями работы с программной игровой компьютерной платформой «Кодвардс» и конструктором LEGO WeDo 2.0™.

#### Учебно-тематический план образовательного модуля

«Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
1.	Тенденции развития информационного общества	0,5	-	-	0,5
2.	Организация образовательного процесса и пространства для обучения программированию	0,5	-	-	0,5
3.	Методики преподавания основ программирования в начальной школе	0,5	3,5	-	4
4.	Ознакомление с особенностями работы ПО и аппаратной части	0,5	1,5	-	2
5.	Основы программирования	1	1	-	2
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>3</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>10</b>

### Содержание образовательного модуля

*«Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения»*

#### Содержание лекционных занятий образовательного модуля

*«Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения»*

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов
1.	Тенденции развития информационного общества	Обзор современных и будущих технологий и их применения в современном мире	0,5
2.	Организация образовательного процесса и пространства для обучения программированию	Основные принципы построения учебной программы. Практические рекомендации по подготовке рабочего пространства (класса). Ознакомление с методическими и дидактическими материалами	0,5
3.	Методики преподавания основ программирования в начальной школе	Использование приемов сторителлинга и геймификации в образовательном процессе. Обзор методов преподавания программирования в начальной школе	0,5
4.	Ознакомление с особенностями работы ПО и аппаратной части	Инструктаж по работе с системой: авторизация, механика управления аккаунтами. Инструктаж по работе с конструктивами сборок	0,5
5.	Основы программирования	Ознакомление с понятием «объектно-ориентированное программирование» и базовыми концепциями программирования: структура команды, объекты, алгоритм, цикл, переменная, условия	1
<b>Всего:</b>			<b>3</b>

#### Содержание практических занятий образовательного модуля

*«Применение методик обучения программированию в начальной школе с использованием электронного обучения»*

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Методики преподавания основ программирования в начальной школе	Изучение методик и подходов преподавания основ программирования в начальной школе. Форма работы – дискуссионные обсуждения в группе, проигрывание игровых методик внутри группы	3,5
2.	Ознакомление с особенностями работы ПО и аппаратной части	Предоставление доступа к заданиям в системе «Кодвардс». Отслеживание статистики. Сборка конструктора по инструкции	1,5
3.	Основы	Прохождение компьютерных заданий в игровом	1

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
	программирования	мире. Программирование собранного робота через систему «Кодвардс»	
<b>Промежуточная аттестация</b>		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
<b>Всего</b>			<b>7</b>

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация слушателей проводится с использованием оценочной карты выполненных заданий в системе «Кодвардс». Оценка производится преподавателем с указанием замечаний и рекомендаций.

№	Задание	Оценка	Рекомендации
1	Задание №3 «Необходимо доехать до чек-пойнта. Код необходимо написать самому» – использование команды «движение вперед по прямой».		
2	Задание №4 «Необходимо доехать до чек-пойнта. Код необходимо написать самому» – использование команды «движение вперед по прямой».		
3	Задание №8 «Необходимо доехать до чек-пойнта. Код необходимо написать самому» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты.		
4	Задание №9 «Необходимо доехать до чек-пойнта. Код необходимо написать самому» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты.		
5	Задание №11 «Необходимо заделать трещину на куполе. Код уже написан, нужно запустить и посмотреть, как работает» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты.		
6	Задание №12 «Необходимо заделать трещину на куполе. Код написан не полностью, нужно дописать код» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты.		
7	Задание №20 «Крану нужно взять часть трубы и поставить её в ближайший разрыв трубопровода. Код нужно написать самому.» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты, взять и положить.		
8	Задание №21 «Крану нужно взять часть трубы и поставить её в ближайший разрыв трубопровода. . Код написан не полностью, нужно дописать код.» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты, взять и положить.		
9	Задание № 6 – дополнительное «Крану нужно взять часть трубы и поставить её в ближайший разрыв трубопровода. Код нужно написать самому.» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты, взять и положить.		
10	Задание №46 «Вы уже обращали внимание, что робот		

№	Задание	Оценка	Рекомендации
	совершает повторяющиеся действия. Чтобы не писать множество одинаковых команд, можно использовать цикл. Посмотрите, как это работает. Код уже написан, нужно только нажать на кнопку «Запустить».» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты, взять и положить, конструкция цикла.		
11	Задание №47 «Вы уже обращали внимание, что робот совершает повторяющиеся действия. Чтобы не писать множество одинаковых команд, можно использовать цикл. Код нужно написать самому, используя конструкцию цикла» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты, взять и положить, конструкция цикла.		
12	Задание №50 «Вы уже обращали внимание, что робот совершает повторяющиеся действия. Чтобы не писать множество одинаковых команд, можно использовать цикл. Код нужно написать самому, используя конструкцию цикла» – использование команды «движение вперед по прямой», повороты, взять и положить, конструкция цикла.		
<b>ИТОГО:</b>			

Оценка по каждому из заданий выставляется системой «Кодвардс» по 3 балльной системе, где:

«1» - задание выполнено, но вариант решения совсем неоптимальный;

«2» - задание выполнено, но вариант решения можно улучшить за счет оптимизации кода;

«3» - задание выполнено, применено оптимальное решение.

Максимальная оценка выполненных заданий составляет 36 баллов. Для успешного прохождения итоговой аттестации достаточно набрать 28 баллов, количество заданий оцененных в 1 баллов не должно составлять более 2.

### Список литературы

#### Список основной литературы

1. Вордерман К., Вудкок Дж., Макаманус Ш. И др. Программирование для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 224 с.
2. Готтман Д., Деклер Д. Эмоциональный интеллект ребенка. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 272 с.

#### Список дополнительной литературы

1. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2002. – 352 с.
2. Матвеева Н.В. и др. Информатика и ИКТ. 3 класс. Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 431 с
3. Первин Ю. А. Методика раннего обучения информатике. Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 228 с.

## ВАРИАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

### Рабочая программа образовательного модуля «Проведение занятия по программированию»

Результат освоения образовательного модуля: слушатели ознакомятся со структурой проведения занятия по обучению программированию в начальной школе, сформируют представление и понимание о дидактических играх, компьютерных активностях и подходах в работе с компьютерной игровой частью и наборами конструкторов.

### Учебно-тематический план образовательного модуля «Проведение занятия по программированию»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
1.	Структура занятия по программированию в начальной школе	1	-	-	1
2.	Проведение урока по программированию в начальной школе	-	3	-	3
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>5</b>

### Содержание образовательного модуля «Проведение занятия по программированию»

#### Содержание лекционных занятий образовательного модуля «Проведение занятия по программированию»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов
1.	Структура занятия по программированию в начальной школе	Обзор структуры урока. Дидактические требования к учебному материалу. Принципы использования учебных и методических материалов на урок	1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>1</b>

#### Содержание практических занятий образовательного модуля «Проведение занятия по программированию»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Проведение урока по программированию в начальной школе	1. Участие в открытом уроке по программированию в начальной школе. Ознакомление с работой детей с игровой платформы «Кодвардс» и конструктором LEGO WeDo 2.0™.	3



№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
		2. Обсуждение методов организации работы учащихся в рамках урока в части некомпьютерных активностей. 3. Обсуждение в малой группе принципов организации работы учащихся на уроке в малых группах с учетом особенностей развития учащихся разного пола, разного возраста, разной успеваемости. 4. Обсуждение в малой группе необходимость и состав материалов, необходимых для обеспечения поддержки образовательного процесса. Форматы и техники взаимодействия с учащимися	
<b>Промежуточная аттестация</b>		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>4</b>

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация слушателей по итогам освоения учебного материала осуществляется в форме подготовки и сдачи плана-конспекта одного занятия на любую тему, приведенную ниже. Оценка имеет бинарный формат – «зачтено – не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если в план-конспект учитывает следующие аспекты:

- план урока сформирован с учетом времени урока в организации общего образования;
- план урока сформирован в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2015 года №81 «О внесении изменений №3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»;
- план урока включает в себя доступное объяснение предложенной темы учащимся начальной школы;
- план урока включает в себя дидактические единицы для объяснения сути образовательного материала;
- план урока включает в себя механику проведения рефлексивного заключения урока.

Оценка «не зачтено» ставится, если в план-конспект не учитывает аспекты, приведенные выше или в случае, если работа не сдана.

Примерные темы для подготовки плана-конспекта урока:

1. Ориентация и управление объектом в системе координат объекта.
2. Что такое объект. Свойства объекта.
3. Что такое переменная в программировании.
4. Применение конструкции цикла в программировании.
5. Понятия «ложь» и «истина» в программировании.

## Список литературы

### Список основной литературы

1. Готтман Д., Деклер Д. Эмоциональный интеллект ребенка. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 272 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™	1	-	-	1
2.	Работа с конструктором LEGO WeDo 2.0™. Проектирование нового конструктива сборки	-	3	-	3
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	1	-	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>5</b>

#### 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™	Состав конструктора и функционал деталей. Инструкция по работе с комплектом	1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>1</b>



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

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	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 работ ы с данной моделью робота	3
<b>Промежуточная аттестация</b>		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	1
<b>ВСЕГО:</b>			<b>4</b>

### 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
<b><i>Обязательное использование</i></b>		
Использование электрического мотора – 1 или 2 штуки		
Использование СмартХаба		
Использование деталей только из комплекта LEGO WeDo 2.0™		
Сформулировано задание для собранного робота		
<b><i>Вариативное использование</i></b>		
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 - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 408 с.

#### **Электронная поддержка образовательного процесса**

1. Портал LEGO [Портал]. – Режим доступа: <http://www.lego.com/education/> (дата обращения: 10.11.2017).

## ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация слушателей программы производится по форме «зачтено» / «не зачтено».

Аттестационная работа представляет собой набор разработанных некомпьютерных активностей / игр живого действия / дидактических материалов для объяснения и обсуждения с учениками концепций и понятий программирования. По сути, в итоге должен быть сформирован набор своих разработок для проведения некомпьютерной части занятий по программированию. На каждую тему необходимо предложить 2-3 активности.

Активности должны быть описаны следующим образом:

- Тип активности.
- Механика – описанная по шагам, кто и что делает.
- Результат активности – что мы должны получить в результате: понимание / знание / умение и т.д.
- Необходимые материалы (карточки, бумага, ножницы, картинки)

**Темы, для которых необходимо разработать активности**

1. Объект.
2. Свойства объекта.
3. Система координат управляемого объекта (как определить право и лево у объекта).
4. Повторяющиеся действия. Как определить/найти рисунок цикла.
5. Что такое цикл.
6. Что такое оптимальный путь.
7. Как находить оптимальный путь.
8. Что такое переменные и зачем они нужны.
9. Что такое “ложь” и “истина”. Логические суждения.
10. Что такое условия в программировании. Конструкции “if” и “else”.
11. Организация рефлексии на занятии.

Оценка «зачтено» ставится, если соблюдены следующие условия:

- Из предложенных тем выбрано 5 тем для проработки механик.
- На каждую выбранную тему предложено минимум 2 активности по плану, указанному выше.
- Предложенные слушателем механики не должны повторять механики активностей, указанные в методических рекомендациях к курсу.

Во всех остальных ситуациях слушатель получает оценку «не зачтено».

Оценка в рамках итоговой аттестации складывается из результатов прохождения промежуточных аттестаций и итоговой аттестации.