

**Частное учреждение образовательная организация
дополнительного профессионального образования
«Центр повышения квалификации «Образовательные технологии»**

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 1 от 19.08.2015

Директор ЧУООДПО «Центр повышения
квалификации «Образовательные технологии»,
председатель Педагогического совета



Н.С. Соляникова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Современные технологии обучения в условиях реализации ФГОС
НОО». Модуль «Робототехника Lego WeDo»**

(дистанционное обучение)

**Санкт-Петербург
2015**

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Современные технологии обучения в условиях реализации ФГОС НОО».
Модуль «Робототехника Lego WeDo».**

I. Введение

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО) «...Материально-техническое и информационное оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность... проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью». Это требование подчеркивает важность самостоятельной исследовательской и практической деятельности учащихся, в том числе направленной на освоение естественнонаучных и математических понятий.

Реализация именно такой деятельности возможна при использовании образовательных конструкторов по началам робототехники Lego WeDo, которые направлены на организацию проектной деятельности через конструирование, моделирование и программирование. Освоение начал робототехники учителем позволит разнообразить учебную и внеурочную деятельность по различным направлениям:

- Естественные науки

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

- Технология. Проектирование

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

- Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи

датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

- Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

- Развитие речи

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

Таким образом, собранные и запрограммированные модели могут в дальнейшем быть использованы для решения учебных задач на различных предметах.

Цель обучения: формирование компетентности педагогов в области использования образовательных конструкторов Lego WeDo.

Ожидаемые результаты: подготовка педагогических работников рассчитана на овладение следующими компетенциями:

- представление о робототехническом конструкторе Lego WeDo: базовых конструкциях «Первые шаги» и «Комплекте заданий»;
- навыки создания принципиальных конструкций с механическими передачами;
- навыки уверенной работы в программной среде Lego Education WeDo;
- знание основ конструирования по блочным схемам и приобретение навыка создания программы для мотора и одного или двух датчиков (по собственному замыслу);
- знание основных методических приемов работы с конструктором на уроке и внеклассных занятиях;
- повышение мотивации к использованию новых средств обучения в образовательной деятельности.

Категория слушателей: учителя начальной школы, педагоги дополнительного образования.

Продолжительность обучения: 18 академических часов.

Начальные требования к слушателям: базовые навыки владения компьютером.

Форма обучения: заочная (с использованием дистанционных технологий).

Срок освоения программы: 2 месяца.

Режим занятий: определяется индивидуально каждым слушателем, но в соответствии с календарным планом прохождения программы.

Электронный ресурс: <http://do.obrtech.ru/>

II. Содержание программы

Тема 1. Принципы организации работы учащихся – 1 час

Рассматривается специфика работы с образовательными конструкторами, при которой изучение каждой темы проводится по циклу «Установление взаимосвязей – конструирование – рефлексия – развитие». Даются рекомендации выбора общей методики при работе с детьми разного возраста начальных классов.

Тема 2. Основы конструирования и программирования - 3 часа

В теме подробно разбирается информация о деталях и устройствах конструктора, их назначении и названии. Рассматривается программное обеспечение, содержание вкладок и назначение каждой пиктограммы, из которых формируются программы. Знакомство с пиктограммами иллюстрируется простейшими программами.

Тема 3. Методика работы с конструктором на базовом уровне – 4 часа

Рассматриваются 12 базовых моделей набора и подробно обсуждается методика работы с каждой из них по циклу «Установление взаимосвязей – конструирование – рефлексия – развитие». Предполагается, что слушатели могут проработать понравившиеся модели на своем оборудовании.

Рассматриваются зубчатые и ременные передачи, а также коронная и червячная передачи, работа кулачков и маркировка моторов. Изучение механических передач, освещенных в разделе «Первые шаги», включает сборку и запуск моделей передач и обсуждение важнейших особенностей этих передач. Слушателям предлагаются упражнения и контрольные вопросы.

Раздел завершается тестом.

Тема 4. Обучение программированию – 4 часа

Программирование в среде Lego Education WeDo занимает значительную часть системы обучения. Слушатели знакомятся со всеми возможностями программной среды,

решают задачи на использование мотора, включение звуков и фонов, написание текстов и проведение вычислений, а также таких более сложных моментов, как обработка сигнала при срабатывании датчика, использование входа Экран и отправка/прием сообщений. Задачи подобраны с целью проиллюстрировать возможности среды Lego WeDo Software. Слушателям предлагается сначала попробовать самостоятельно решить задачу, каждая задача снабжена решением и комментарием, направленным на формирование понимания методики программирования тех или иных элементов.

Раздел завершается тестом по программированию.

Тема 4. Переход от игры к управлению роботом - 4 часа

Рассматривается машинка с двумя моторами. На примере этой машинки слушатели отрабатывают навыки программного управления с несколькими моторами и датчиками, а также закрепляют навыки управления роботом с клавиатуры и от джойстика, построенного на датчике наклона.

Более глубокое изучение работы датчика расстояния позволяет организовать детальное управление роботом, что рассматривается на примере машинки, плавно затормаживающей при подъезде к стенке.

III. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация включает в себя два этапа:

1. Подготовка итоговой проектной работы – 2 часа.
2. Доработка итоговой работы (в случае получения недостаточного количества баллов).

Итоговая проектная работа может представлять собой либо разработку урока с использованием базовой модели, либо творческое конструирование и программирование.

IV. Методические рекомендации по реализации программы

Программа составлена согласно педагогической целесообразности внедрения курса робототехники в начальной школе с учетом способностей детей в 2-4 классах.

Курс предполагает не только освоение материала, представленного на сайте (дистанционная форма обучения), но и деятельностный подход слушателей к изучаемым вопросам, связанный с самостоятельной работой с конструктором.

Программа имеет практическую направленность, что дает возможность педагогам использовать полученные знания в ходе различных задач их профессиональной деятельности.

V. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Порохова И. А. Роботы LegoWeDo. Занятие 1 – Занятие 6 / Компьютерные инструменты в школе, №№ 1-6 2012.

2. Первроробот Lego WeDo. Книга для учителя. LegoGroup 2009

Дополнительная литература:

Порохова И.А. Знакомство с робототехникой на базе конструктора LegoWeDo / Методическое пособие – СПб., 2010

VI. Материально-техническое обеспечение программы

- Персональный компьютер слушателя с выходом в Интернет.
- конструктор Lego Education Wedo 9580
- программное обеспечение Lego Education Wedo.

VII. Учебный план программы повышения квалификации

«Современные технологии обучения в условиях реализации ФГОС НОО».

Модуль «Робототехника Lego WeDo»

Количество часов по темам и разделам программы

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	В заочной форме		Форма контроля
			Теория	Практи- ческие занятия	
1	Тема 1. Принципы организации работы учащихся	1	1	-	
2	Тема 2. Основы конструирования и программирования	3	2	1	
3	Тема 3. Методика работы с конструктором на базовом уровне	4	2	2	тест
4	Тема 4. Обучение программированию	4	2	2	тест
5	Тема 5. Переход от игры к управлению роботом	4	3	1	
6	Итоговая аттестация	2	-	2	Итоговая работа
7	Итого:	18	10	8	

VIII. Календарный учебный график программы «Современные технологии обучения в условиях реализации ФГОС НОО». Модуль «Робототехника Lego WeDo»

Образовательную программу в дистанционной форме каждый слушатель проходит согласно своему индивидуальному графику; на освоение программы отводится 2 месяца, временные рамки определяются датой подключения к курсу и датой итоговой оценки преподавателем.