

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

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 10 от 15.09.2018

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 2.0»**

**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Современные технологии обучения в условиях реализации ФГОС НОО».
Модуль «Робототехника Lego WeDo 2.0»**

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.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo 2.0. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo 2.0 позволяет учащимся в форме игры исследовать проекты по механике, физике, биологии, науках о Земле. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, инженерии, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

В работе с конструктором LEGO WeDo 2.0 на первый план выведено деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого учащимся предлагают работать над проектами, в ходе которой они знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения; затем собирают, программируют и модифицируют модель LEGO, и далее представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования.

Цель обучения: формирование компетентности педагогов в области использования образовательных конструкторов Lego WeDo 2.0.

Задачи обучения:

- сформировать навыки и умения планирования и проектирования уроков с применением конструктора Lego WeDo 2.0;

– изучить возможности робототехнического конструктора в плане создания принципиальных механических конструкций;

– изучить возможности робототехнического конструктора в плане программирования;

– сформировать готовность к внедрению занятий по конструированию и робототехнике в педагогическую деятельность.

Ожидаемые результаты: в результате освоения программы повышения квалификации слушатели должны:

Знать:

- методику проведения работы по проектам при работе с конструктором Lego WeDo 2.0;
- типы и назначение механических передач;
- особенности программирования в среде Lego WeDo 2.0

Уметь:

- разрабатывать содержание, план и материалы для занятий и других видов деятельности с использованием образовательных и робототехнических конструкторов;
- строить принципиальные конструкции с использованием механических передач;
- создавать программы по собственному замыслу для мотора, одного или двух датчиков, сообщений, входа Экран.

Категория слушателей: учителя начальной школы, педагоги дополнительного образования.

Продолжительность обучения: 18 академических часов.

Начальные требования к слушателям: базовые навыки владения компьютером.

Формы обучения: очная.

Режим занятий: 4-6 академических часов в день.

II. Содержание программы

Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение системы общего образования – 1 час

В данной теме слушатели знакомятся с основными нормативными документами в области организации и осуществления образовательной деятельности, принятыми за последние три года (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». ФГОС НОО и ФГОС ООО, профессиональный стандарт педагога).

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.

Методику работы с конструктором изучают на примере первой базовой модели – научного вездехода Майло, которую прорабатывают по циклу «Исследование-Создание-Обмен результатами» и дополняют датчиками с программами обработки сигналов.

Тема 3. Работа над проектами с пошаговыми инструкциями – 4 часа

Рассматриваются 8 проектов с пошаговыми инструкциями. Проектирование, выполнение и документирование 2-3 проектов.

Тема 4. Работа над проектами из библиотеки проектирования и изучение программной среды – 8 часов

Проводится систематическое изучение принципиальных механических конструкций из библиотеки проектирования и подробное изучение механических передач на примерах следующих моделей:

1. Вращение. Зубчатые передачи, передаточное число.
2. Езда. Ременная передача, повышающая и понижающая передача.
3. Колебания. Коническая передача, тяга при качении и колебательном перемещении.
4. Толчок. Зубчато-реечная передача. Выполнение творческого проекта «Гусеница» и проработка его по циклу «Исследование-Создание-Обмен результатами»
5. Поворот. Червячная передача.

Изучение передач чередуется с выполнением заданий по программированию, без которых педагог не может достичь требуемой компетентности. 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.

III. Итоговая аттестация

Обучение по данному модулю заканчивается выполнением итогового задания по проектированию и выполнению учебного проекта.

Примерные темы проектов:

1. Механическая система «Ходьба» и ее реализация в творческом проекте «Горилла» или «Хищник и жертва».

2. Механическая система «Катушка» и ее реализация в творческом проекте «Паук» или «Экстремальная среда обитания».
3. Механическая система «Подъем» и ее реализация в творческом проекте «Мусоровоз».
4. Механическая система «Захват» и ее реализация в творческом проекте «Роботизированная рука» или «Змея».
5. Механическая система «Трал» и ее реализация в творческом проекте «Очиститель моря» или «Подметальная машина».
6. Механическая система «Поворот» и ее реализация в творческом проекте «Луноход» или «Робот-сканер».
7. Разработка занятия по выбранной педагогом теме на основе модели, представленной на видео.

IV. Методические рекомендации по реализации программы

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

Обучение предполагает деятельностный подход слушателей к изучаемым вопросам. В ходе занятий используются различные формы подачи и восприятия материала: лекция, беседа, практическая работа, применяются индивидуальная форма работы и работа в парах.

Положительный результат обучения происходит при использовании приёмов, направленных на активизацию мышления и самостоятельных действий каждого обучающегося в отдельности, при создании для слушателей среды, развивающей творческие способности и навыки сотрудничества.

V. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Lego Eduaction WeDo 2.0. Комплект учебных проектов. LegoGroup 2017
2. Порохова И.А. Роботы Lego Wedo. Занятие 2. Продолжаем конструировать и программировать. Компьютерные инструменты в школе. № 2, 2012, с. 36.
3. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.

Дополнительная литература:

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

Учебные материалы в виде презентаций.

VI. Материально-техническое обеспечение программы

– Учебная аудитория, снабженная мультимедийным оборудованием для презентаций.

– Персональные компьютеры слушателей и преподавателя, объединенные в локальную компьютерную сеть, с возможностью работы с мультимедиа, доступа к учебному серверу и выходом в Интернет.

– конструкторы Lego Education Wedo 9580 (по одному на каждого слушателя);

– набор дополнительных элементов Lego Education Wedo 9585;

– Порохова И.А. Знакомство с робототехникой на базе конструктора Lego WeDo / Методическое пособие – СПб., 2010. – 1 шт.

Программные средства обеспечения курса: программное обеспечение Lego Education Wedo.

VII. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Современные технологии обучения в условиях реализации ФГОС НОО». Модуль
«Робототехника Lego WeDo 2.0»

Количество часов по темам и разделам программы

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов			
			Теория	Практические занятия	Форма контроля
1	Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение системы общего образования	1	-	1	Беседа
2	Тема 2. Основы конструирования и программирования	3	2	1	Практическая работа
3	Тема 3. Работа над проектами с пошаговыми инструкциями	4	2	2	Практическая работа
4	Тема 4. Работа над проектами из библиотеки проектирования и изучение программной среды	8	3	6	Практическая работа
5	Итоговая аттестация	2	-	2	Итоговая работа
6	Итого:	18	6	11	

VIII. Календарный учебный график
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Современные технологии обучения в условиях реализации ФГОС НОО».
Модуль «Робототехника Lego WeDo 2.0»

Вариант 1:

Недели	1		2	
Дни недели	1.1.	1.2.	2.1.	2.2.
Количество часов				
<i>аудиторные (теория и практика)</i>	4,5	4,5	4,5	2,5
<i>самостоятельная работа</i>				
<i>итоговая аттестация</i>				2

Вариант 2:

Недели	1		2	
Дни недели	1.1.	1.2.	2.1.	2.2.
Количество часов				
<i>аудиторные (теория и практика)</i>	6	6	4	
<i>самостоятельная работа</i>				
<i>итоговая аттестация</i>			2	