

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Научно-образовательного
учреждения дополнительного
профессионального образования
«Институт новых технологий»

_____ В. В. Крутов

«16» января 2017 г.

**Программа
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)
«Преподавание образовательной робототехники в начальной
школе с использованием
LEGO Education WeDo»**

Автор: Хлебус Элеонора Юрьевна

Москва 2017 год

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и связанных с возможностями использования робототехнических наборов LEGO Education WeDo для изучения механики, основ программирования роботов и организации учебных и творческих проектов.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки – Педагогическое образование. Код компетенции		
		44.03.01 Уровень бакалавриата Бакалавр 4 года	44.03.05 (с двумя профилями подготовки) Уровень бакалавриата Бакалавр 5 лет	44.04.01 Уровень магистратуры Магистр
1	Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам			ПК-1
2	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК-2	ПК-2	
3	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов		ПК-4	
4	Готовность к взаимодействию		ПК-6	

	участниками образовательного процесса			
5	Готовность к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области			ПК-12

В рамках изучения данной программы обучающиеся знакомятся с робототехническим конструктором LEGO Education WeDo, приобретают навыки конструирования, программирования и использования набора при проведении учебных занятий с детьми. Изучение технологических вопросов сопровождается практическими занятиями, позволяющими моделировать использование изучаемого продукта LEGO Education WeDo в образовательном процессе. Существенной частью курса является изучение механики и основ конструирования робототехнических моделей с использованием различных передач, а также программирование. Также внимание уделяется проектной деятельности, неразрывно связанной с практической деятельностью по выполнению учебных проектов.

Задачи обучения по программе:

- использование продуктов LEGO Education WeDo как одного из универсальных средств, обеспечивающих современный уровень организации образовательного процесса и освоения основ робототехники;
- использование проектной деятельности в качестве важнейшего средства формирования универсальных учебных действий на всех ступенях обучения школьников;
- приобретение навыков планирования проектной деятельности с использованием продуктов LEGO Education WeDo и ИКТ-технологий.

1.2. Планируемые результаты обучения

Компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки – Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01 Уровень бакалавриата Бакалавр 4 года	44.03.05 (с двумя профилями подготовки) Уровень бакалавриата Бакалавр 5 лет	44.04.01 Уровень магистратуры Магистр
	Знать			
1	Особенности организации и оценивания проектной деятельности при использовании робототехнического конструктора LEGO Education WeDo			ПК-1
2	Правила организации работы в малых группах		ПК-6	
3	Принципы оценивания результатов проектно-исследовательской деятельности		ПК-2	
4	Современные информационные технологии, используемые в образовании	ПК-2		
5	Приемы фото и видеофиксации изображений для применения их в проектной деятельности	ПК-2		
	Уметь			
1	Осуществлять руководство проектно-исследовательской деятельностью обучающихся			ПК-1
2	Проектировать и проводить занятия по проектной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС			ПК-12
3	Планировать интегрированную общеобразовательную и проектную деятельность с использованием робототехнических конструкторов LEGO Education WeDo		ПК-4	
4	Использовать	ПК-2		

	робототехнические конструкторы LEGO Education WeDo при подготовке и проведении учебных занятий			
5	Разрабатывать, осваивать и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности			ПК-1
6	Оценивать результаты проектно-исследовательской деятельности		ПК-4	
7	Организовывать работу обучающихся в малых группах		ПК-6	

1.3. Категория слушателей – педагоги общеобразовательных учреждений
педагоги дополнительного образования.

1.4. Форма обучения – очная.

1.5. Срок обучения – 24 часа.

1.6. Режим занятий – 6 ак. часов в неделю или интенсивный режим – 8 ак. часов в день.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, ак. час.	В том числе		Формы контроля
			лекции	практич. и лаборат., семинарские занятия	
1.	Общий обзор тематических конструкторов LEGO Education. Знакомство с набором LEGO Education WeDo и программной средой WeDo.	1 ч.	1 ч.	-	
2.	Конструирование и программирование моделей с использованием зубчатых колес. Управление мотором. Цикл. Блок ожидания.	5 ч.	1 ч.	4 ч.	Разработка коллективного или индивидуального мини-проекта.
3.	Конструирование. Блок звука. Блок экрана. Работа с датчиками.	6 ч.	2 ч.	4 ч.	Разработка коллективного

					или индивидуального мини-проекта.
4.	Блоки математики. Блоки отправки и получения сообщений.	2 ч.	1 ч.	1 ч.	Решение задач на обмен сообщениями.
5.	Конструирование. Знакомство с особенностями программирования и моделирования в среде Scratch 2.0	4 ч.	1 ч.	3 ч.	Разработка коллективного или индивидуального мини-проекта.
6.	Конструктор LEGO Education WeDo 2.0.	3 ч.	1 ч.	2 ч.	Разработка коллективного или индивидуального проекта.
7.	Итоговая аттестация	3 ч.	-	3 ч.	Оценивание проектной деятельности. Защита проекта.

2.2. Содержание обучения по программе

Темы	Виды и продолжительность учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Общий обзор тематических конструкторов LEGO Education. Знакомство с набором LEGO Education WeDo и программной средой. WeDo	Лекция – 1ч.	Подходы к проектированию исследования. Материально-техническое и учебно-методическое оснащение проектной деятельности. Проектная деятельность с использованием робототехнических конструкторов в современной школе. Этапы проектной деятельности. Место роботизированных моделей в проектной деятельности. Проектирование учебных заданий в различных предметных областях. Знакомство с возможностями робототехнического конструктора LEGO Education WeDo и программной средой.
Тема 2. Конструирование и программирование моделей с использованием зубчатых колес. Управление	Лекция – 1 ч. Практическая работа – 4 ч.	Определение сферы и области конструкторских задач, заложенных разработчиками, возможности реализации конструкторских проектов, интегрируемых в предметные области основного образования. Основы движения. Управление мотором. Повторяющиеся действия – блок Цикл. Блок ожидания. Особенности конструирования и

мотором. Цикл. Блок ожидания.		программирования моделей с использованием зубчатых колес, коронного зубчатого колеса. Разработка тематического планирования проекта и реализация его с использованием изученных элементов механики.
Тема 3. Конструирование. Блок звука. Блок экрана. Работа с датчиками.	Лекция – 2 ч. Практическая работа – 4 ч.	Конструирование и программирование моделей с использованием червячной передачи, кулачкового механизма, реечной и ременной передачи. Работа с блоком звука. Работа с экраном: вывод на экран картинок, текста, числовых значений, очистка экрана. Работа с датчиком расстояния и датчиком наклона. Разработка тематического планирования проекта и реализация его с использованием изученных элементов механики.
Тема 4. Блоки математики. Блоки отправки и получения сообщений.	Лекция – 1 ч. Практическая работа – 1 ч.	Блоки математики. Задачи на подсчет объектов, парктроник. Блоки отправки и получения сообщений. Задачи на обмен сообщениями, кодовый замок.
Тема 5. Конструирование. Знакомство с особенностями программирования и моделирования в среде Scratch 2.0	Лекция – 1 ч. Практическая работа – 3 ч.	Конструирование сложных механизмов с использованием нескольких передач. Основы программирования в среде Scratch 2.0 и примеры ее использования в работе с LEGO Education WeDo. Разработка тематического планирования коллективного проекта и его реализация
Тема 6. Конструктор LEGO Education WeDo 2.0.	Лекция – 1 ч. Практическая работа – 2 ч.	Знакомство с возможностями робототехнического конструктора LEGO Education WeDo 2.0. Определение сферы и области конструкторских задач, заложенных разработчиками, возможности реализации конструкторских проектов, интегрируемых в предметные области основного образования. Разработка тематического планирования проекта и реализация одной из тем на практике
Тема 7. Итоговая аттестация	Практическая работа и конференция - 3 ч.	Разработка коллективного или индивидуального проекта. Вопросы критериев оценивания в проектной деятельности. Защита проекта.

Раздел 3. *Формы аттестации и оценочные материалы*

3.1. Текущий контроль

Формы контроля:

- проектная работа (индивидуальная или коллективная) с использованием средств и возможностей робототехнических конструкторов LEGO Education

WeDo;

Оценочные материалы:

- выполнение исследования «Использование простых механизмов»: составление «Каталога механизмов и передач» с описанием их применения и фотографиями, используя материалы занятий и материалы из Интернета;
- выполнение мини-проектов: собранные модели роботов нужно сфотографировать, дать описание конструкции и применения, оформить в виде презентации;
- выполнение коллективного проекта: нужно построить модель робота, сфотографировать ее, дать описание модели, написать к ней инструкцию по сборке, оформить в программе Scratch 2.0, а затем представить свою модель всем участникам проекта

3.2. Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации – аттестационная проектная работа. Оценка освоения программы осуществляется согласно итогам выполнения работы по конструированию и программированию роботизированной модели. Проектное задание должно включать работу с конструктором LEGO Education WeDo и оформление проекта с использованием ИКТ-технологий.

Оценка зачетного задания происходит по критериям, выработанным на общем обсуждении.

Задания в курсе данной программы не разделяются на индивидуальные и групповые. Обязательными считаются все задания (не менее одного на занятие), независимо от того, выполнено ли оно в индивидуальном или групповом формате.

Обучающийся считается аттестованным, если выполнил все обязательные задания курса.

Требования к аттестационной работе

(основаны на планируемых результатах обучения):

- разработать тему проекта и содержание проектно-исследовательской деятельности учащихся с применением конструкторов LEGO Education WeDo;

- разработать критерии оценивания проектно-исследовательской работы учащихся;
- разработать инструкции для школьников по работе над проектом;
- представить роботизированную модель, а также сопроводительные материалы аттестационной работы в виде фотографий, выполненных в виде презентации, и текстового файла с описанием.

Форма защиты проектной работы – очная.

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде зачета по материалам, выполненным в процессе обучения («портфолио обучающегося») в электронной форме по основным разделам программы. Обучающийся считается аттестованным, если имеет положительные оценки по всем разделам программы, включенным в зачет.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

- Сайт LEGO Education, <https://education.lego.com/en-us/support/wedo/user-guide>, <https://education.lego.com/en-us/support/wedo-2>
- Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: «ДМК Пресс», 2016.
- Сайт по использованию робототехнического конструктора Lego WeDo, <http://www.wedobots.com/> [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Робототехнические наборы LEGO Education WeDo и WeDo 2.0, комплекты заданий к робототехническим наборам LEGO Education WeDo.

Компьютерный класс с доступом в Интернет; оборудование: компьютеры, микрофоны, колонки (или ноутбуки); мультимедийный проектор и экран (или интерактивная доска).