

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБРАЗОВАНИЯ»

ЦЕНТР ДОШКОЛЬНОГО И НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ДОШКОЛЬНОГО И НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАОУ ДПО МЦРКПО
А.И. Рытов

«13» июня 2018 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

LEGO-конструирование и основы робототехники в дошкольном образовании
(старший дошкольный возраст 5-7 лет)

Рег. номер _____
Начальник учебного отдела
_____ А.А. Марзаганова

Автор курса:
Пушкина А.Н.
Направление: ИТ и средовые компетенции
Уровень: продвинутый

Утверждено на заседании кафедры
дошкольного и начального образования
Протокол № 11 от 25 мая 2018 г.

Зав. кафедрой А.А. Якушкина А.А. Якушкина

Москва, 2018

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области LEGO-конструирования и основ робототехники в дошкольном образовании (старший дошкольный возраст 5-7 лет).

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции
		Бакалавриат
		4 года 44.03.01
1.	способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК-2

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать – уметь	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции
		Бакалавриат
		4 года 44.03.01
1.	Знать: принципы использования конструкторов Lego для развития речи у детей старшего дошкольного возраста. Уметь: создавать проекты для развития речи у старших дошкольников.	ПК-2
2.	Знать: принципы изучения технических понятий и простых механизмов с помощью конструкторов Lego. Уметь: создавать модели для развития познавательно-исследовательской деятельности старших дошкольников.	ПК-2
3.	Знать: принципы изучения основ робототехники с детьми старшего дошкольного возраста. Уметь: создавать проекты по изучению основ робототехники с детьми старшего дошкольного возраста.	ПК-2

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – ВО, область профессиональной деятельности – дошкольное, начальное общее, дополнительное образование.

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Режим занятий: 6 академических часов в день, 6 дней.

1.6. Трудоемкость программы: 36 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Аудиторные учебные занятий, учебные работы			Формы контроля	Трудоемкость
		Всего ауд., час	Лекции	Практические занятия		
1.	Робототехника и конструирование с детьми старшего дошкольного возраста	2	2		Входное тестирование https://moodle.mioo.ru	2
2.	Знакомство с конструкторами Lego. Формирование элементарных математических представлений с использованием кубиков Lego.	4		4		4
3.	Социально-коммуникативное и речевое развитие с использованием наборов Lego	6		6	Текущий контроль	6
4.	Развитие познавательно-исследовательской деятельности через конструирование	8		8	Текущий контроль	8
5.	Проектная деятельность по конструированию с наборами Lego	4		4		4
6.	Основы робототехники с использованием конструктора Lego WeDo 2.0	10		10	Текущий контроль	10
	Итоговая аттестация	2		2	Зачет	2
					Итоговое тестирование https://moodle.mioo.ru	
	Итого:	36	2	34		36

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Робототехника и конструирование с детьми старшего дошкольного возраста	Лекция, 2 часа	Входное тестирование Актуальность использования Lego-технологий при обучении детей старшего дошкольного возраста основам робототехники и конструирования.

		Формы организации обучения дошкольников конструированию. Интеграция образовательных областей через Lego-конструирование. Особенности организации занятий по основам робототехники со старшими дошкольниками.
Тема 2. Знакомство с конструкторами Lego. Формирование элементарных математических представлений с использованием кубиков Lego.	<i>Практическое занятие, 4 часа</i>	Основные принципы использования образовательных конструкторов Lego в работе со старшими дошкольниками. Техника безопасности при работе с конструкторами Lego. Названия основных деталей. Особенности работы с разделителем кубиков Lego. Игры с детьми на знакомство с конструктором. (Назови и построй, Волшебный мешочек и т.д.). Развитие математических навыков и формирование элементарных математических представлений с использованием кубиков Lego.
Тема 3. Социально-коммуникативное и речевое развитие с использованием наборов Lego	<i>Практическое занятие, 6 часов</i>	Принципы использования конструкторов Lego для развития речи у детей старшего дошкольного возраста. Построение историй: Принцип 4-х вопросов. Развитие социально-коммуникативных навыков в процессе создания историй. Методические материалы и программное обеспечение к конструкторам Lego. <u>Практическая работа №1</u> Создание проекта для развития речи у старших дошкольников.
Тема 4. Развитие познавательно-исследовательской деятельности через конструирование	<i>Практическое занятие, 6 часов</i>	Принципы изучения технических понятий и простых механизмов с помощью конструкторов Lego. Устойчивость конструкции, прочность конструкции, гибкость. Виды простых механизмов. Конструкции с рычагами. Типы рычагов и принципы их применения. Механизмы на основе рычагов. Понятие вращения, знакомство с передаточным механизмом. Изучение понятия равновесия. Механизмы для перемещения: колеса и оси, наклонная плоскость. Изучение строения колес и осей. Типы конструкций с колесами и осями. Изучение принципа работы колеса. Трение. <u>Практическая работа №2.1</u> Создание моделей для развития познавательно-исследовательской деятельности старших дошкольников.

	<i>Практическое занятие, 2 часа</i>	Зубчатые колеса. Передача вращательного движения: зубчатая передача. Направление вращения. Ведущее и ведомое зубчатое колеса. Увеличение скорости вращения. Уменьшение скорости вращения. Зубчатая передача под углом 90 градусов с использованием корончатого зубчатого колеса. Передачи вращательного движения: ременная передача. <u>Практическая работа №2.2</u> Создание моделей для развития познавательной-исследовательской деятельности старших дошкольников.
Тема 5. Проектная деятельность по конструированию с наборами Lego	<i>Практическое занятие, 4 часа</i>	Особенности проектной деятельности по конструированию с наборами Lego в дошкольном возрасте. Этапы реализации творческих проектов по конструированию. Проекты с использованием плоскостного проектирования.
Тема 6. Основы робототехники с использованием конструктора Lego WeDo 2.0	<i>Практическое занятие, 6 часов</i>	Принципы изучения основ робототехники с детьми старшего дошкольного возраста. Инструментарий, электронные компоненты, название деталей и основные функции набора Lego WeDo 2.0. Программное обеспечение Lego WeDo2.0. Принципы программирования моделей в WeDo 2.0, использование блоков команд. <u>Практическая работа №3</u> Создание движущихся игровых моделей. Конструирование и программирование моделей с использованием датчика расстояния, моделей с использованием датчика наклона.
	<i>Практическое занятие, 4 часа</i>	<u>Практическая работа №4</u> Создание проекта по изучению основ робототехники с детьми старшего дошкольного возраста: конструирование и программирование модели с использованием конструктора Wedo 2.0.
Итоговая аттестация	<i>2 часа</i>	Защита группового проекта. Анализ и обсуждение выполненных работ.
		<i>Итоговое тестирование</i>

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

1. Текущий контроль:

Осуществляется в ходе выполнения заданий практических работ №№1-4. Результаты выполненных практических работ (фотографии моделей) размещаются в информационном пространстве <https://moodle.mioo.ru/>.

Типы моделей, конструируемые в рамках практических работ:

Пр/р №1: «Русская народная сказка «Куручка Ряба».

Пр/р №2.1: «Птица», «Удочка», «Двойной V-образный мост», «Червяк», «Качели-балансир», «Челюсти», «Волчок», «Плот», «Машинка с толкателем».

Пр/р №2.2: «Игрушка», «Карусель», «Миксер», «Хоккеист», «Собака».

Пр/р №3: «Гоночный автомобиль», «Крокодил»/«Вратарь»/«Нападающий» (по выбору), «Истребитель».

2. Итоговая аттестация:

- Зачет – проходит на последнем занятии в форме защиты групповых проектов (2 человека в группе), разработанных на практическом занятии №4. Тема проекта выбирается каждой группой из «Библиотеки моделей» Lego WeDo 2.0.

Критерии оценки группового проекта:

- 1) Собранная модель имеет в конструкции либо простой механизм, либо передачу.
- 2) В модели задействован мотор и либо датчик расстояния, либо датчик наклона.
- 3) Для модели написана управляющая программа, и модель выполняет своё функциональное назначение.

Продолжительность защиты каждого проекта – 5 минут. Оценка: зачтено/не зачтено.

- Итоговое тестирование.

Итоговая аттестация пройдена, если результат итогового тестирования – 60 и более процентов выполнения заданий, оценка за индивидуальный проект - *зачтено*.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы» Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

- 1) Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду, Москва, Изд-во Сфера, 2017
- 2) Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0
- 3) Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 1.4
- 4) Комплект учебных проектов LEGO® Машины и механизмы
- 5) Комплект учебных проектов LEGO® StoryStarter развитие речи
- 6) Первые механизмы: книга для учителя.(2009664RM) Москва, Изд-во ИНТ, 2016
- 7) Первые механизмы: книга для учителя.(2009656RM) Москва, Изд-во ИНТ, 2016
- 8) Аревшатын А.А., LEGO. Книга идей: новая жизнь старых деталей, Москва, Изд-во Эксмо, 2015
- 9) Дис Сара, LEGO. Удивительные творения, Москва. Изд-во Эксмо, 2017
- 10) Ильичёва Н.Г., Кутукова О.Г., Наумова М.В., Лего в преподавании математики в начальной школе: методические рекомендации, Москва, Изд-во ИНТ, 2016
- 11) Корягин А.В., Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов, Москва, Изд-во ДМК-Пресс, 2016
- 12) Корягин А.В., Образовательная робототехника Lego WeDo. Рабочая тетрадь, Москва, Изд-во ДМК-Пресс, 2016
- 13) Мельникова О.В., Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа занятий 32 конструкторские модели., Москва, Изд-во Учитель, 2017

Список Интернет-ресурсов

- 1) <https://education.lego.com/> Учебные материалы и видео-уроки для конструкторов серии Lego Education.
- 2) <https://profilib.net/chtenie/56657/valentina-novikova-geometricheskaya-mozaika-v-integrirovannykh-zanyatiyakh-konspekty.php> Новикова В.П., Тихонова Л.И. Геометрическая мозаика в интегрированных занятиях: конспекты занятий с детьми 5-9 лет.

- 3) <http://www.wedobots.com/> Модели, сделанные с помощью конструктора Lego WeDo и видео ролики, демонстрирующие их работу.
- 4) <https://www.youtube.com/user/robocamp> Видео-канал компании RoboCAMP
- 5) <http://www.gearsket.ch/#> Интерактивная среда для изучения работы зубчатых колес.

Материально-технические условия реализации программы

- компьютер для преподавателя с подключением к интерактивной доске или проектору и Интернет,
 - компьютеры для обучающихся (с подключением к Интернет) с установленным редактором Lego Wedo 2.0 (<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo-2>)
 - устройство фотосъемки (фотоаппарат/смартфон/планшет) по одному на пару обучающихся,
 - конструкторы Lego Wedo2.0 по одному на пару обучающихся,
 - любые конструкторы Lego по одному на пару обучающихся.
- Дополнительно (при наличии):
- конструкторы LEGO DUPLO 9660 "Первые конструкции» по одному на пару обучающихся,
 - конструкторы LEGO Education 9689 «Простые механизмы» по одному на пару обучающихся,
 - конструкторы LEGO Education 45100 «Построй свою историю: развитие речи» по одному на пару обучающихся.