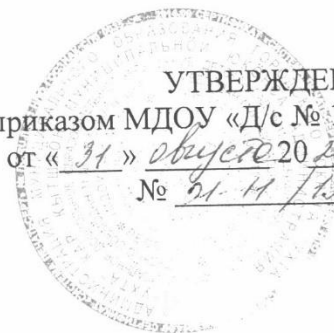


Муниципальное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 11 общеразвивающего вида»
(МДОУ «Д/с № 11»)

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
МДОУ «Д/с № 11»
от « 31 » августа 2020г.
протокол заседания № 6

УТВЕРЖДЕНА
приказом МДОУ «Д/с № 11»
от « 31 » августа 2020г.
№ 61-Н / 136



Дополнительная общеобразовательная программа
«РОБОТОТЕХНИКА – 2»

(Название программы)

техническая

(Направленность)

Возраст воспитанников: 6-7 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Богданова О.И, воспитатель

г.Ухта, 2020 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	2
2. Содержание программы	5
3. Планируемые результаты	16
4. Комплекс организационно-педагогических условий.....	17
5. Список литературы	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника - 2»: техническая.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, совсем не похожем на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать. Сегодняшним дошкольникам и школьникам предстоит:

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

На данном этапе развития страны, наиболее востребованной является профессия инженера. На заседании Совета по науке и образованию В.В. Путин призвал рассчитать потребности России, отдельных регионов и крупных предприятий в инженерных кадрах на пять-десять лет вперед и «заглянуть за горизонт». По словам президента страны, качество инженерных кадров влияет на конкурентоспособность государства и является основой для технологической и экономической независимости. В связи с тем, что использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления робототехники, становится необходимым вести популяризацию профессии инженера.

По Т.В. Кудрявцеву инженерное мышление – вид технического мышления, который развивается в условиях решения конструктивно-технических задач и направлен на исследование, создание техники, технологии.

Востребованность развития широкого кругозора воспитанников и формирования предпосылок основ инженерного мышления способствовали разработке программы «Робототехника-1» по развитию конструктивного мышления детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

Актуальность программы обусловлена:

– необходимостью вести пропедевтическую работу в детском саду в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к обучению в начальной школе, затем к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии) в связи с особенностями градообразующих предприятий города Ухта: внедрение наукоёмких технологий, автоматизация производства, недостаток квалифицированных специалистов;

– отсутствием в программе дошкольного образования видов деятельности, обеспечивающих формирование у воспитанников инженерных навыков и опыта программирования.

Отличительными особенностями программы является сама методика обучения, использование методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов, в данном случае LEGO WeDo 2.0. Конструктор LEGO WeDo 2.0 позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для интегрированных проектов. Дошкольники подробно изучают простые механизмы, принципы их работы на практике, примеры реальных устройств из жизни, а затем создают и программируют многообразные модели из конструктора и используют их для выполнения задач. Работая индивидуально, парами или в командах, проводят исследования, обсуждают идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Адресат Программы: программа ориентирована для воспитанников в возрасте от 6 до 7 лет, которым характерна подвижность, любознательность, конкретность мышления. Воспитанники, проявляющие познавательно-исследовательскую активность.

Объем Программы: 57 час.

Режим занятий: занятия проводятся два раза в неделю с ноября по май во второй половине дня продолжительностью 30 минут.

Формы организации: групповая. Воспитанники работают в паре.

Виды занятий: тематические, практические, игровые, контрольное.

Срок освоения Программы: продолжительность реализации программы – 30 недель, 7 месяцев.

Цель: развитие у старших дошкольников интереса к техническим видам творчества, формирование конструктивного мышления средствами робототехники.

Для реализации цели, были определены **задачи:**

- продолжать знакомить с комплектом LEGO WeDo 2.0;
- учить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств по образцу и схеме;
- развивать конструкторские навыки;
- развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- воспитывать у детей умение работать в команде, в паре.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Таблица 1

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов, тем</i>	<i>Количество часов</i>
1.	<i>Знакомство с Робототехникой</i>	2
1.1	Тема: «Знакомство с понятием «Робот и Робототехника» Техника безопасности»	1
1.2	Тема: «Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0. Способы крепления деталей»	1
2.	<i>Рободинопарк</i>	10
2.1	Тема: «Рободинопарк»	1
2.2	Тема: «Плезиозавр»	2
2.3	Тема: «Птеродактиль»	2
2.4	Тема: «Анкилозавр»	2
2.5	Тема: «Трицератопс»	2
2.6	Тема: «Творческая деятельность»	1
3.	<i>Простые механизмы</i>	22
3.1	Тема: «Простые механизмы и их роль в нашей жизни»	1
3.2	Тема: «Зубчатая передача»	3
3.3	Тема: «Шкивы и ремни. Ременная передача»	2
3.4	Тема: «Датчик наклона»	2
3.5	Тема: «Проектная работа «Автоматизация любого дела в бытовой сфере»	2
3.6	Тема: «Реечный механизм»	2
3.7	Тема: «Датчик перемещения»	2
3.8	Тема: «Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян»	2
3.9	Тема: «Червячная передача»	2
3.10	Тема: «Коническое зубчатое колесо»	2
3.11	Тема: «Творческая работа «Мой первый сложный перворобот»	2
4.	<i>Основы алгоритмического мышления</i>	5
4.1	Тема: «Основы алгоритмического мышления. Понятие программы»	1
4.2	Тема: «Основы алгоритмического мышления. Ветвление»	2
4.3	Тема: «Основы алгоритмического мышления. Цикл»	2

5.	<i>Создание модели по инструкционной карте</i>	14
5.1	Тема: «Простейший механизм «Рычаг»	2
5.2	Тема: «Манипуляторы»	2
5.3	Тема: «Современный мусоровоз»	2
5.4	Тема: «Робот – художник – 1»	3
5.5	Тема: «Робот – художник – 2»	3
5.6	Тема: «Робот - шагоход»	2
6.	<i>Командное конструирование и программирование моделей</i>	3
6.1	Тема: «Соревнование «Самый быстрый робот»	3
7.	<i>Итоговое занятие</i>	1
7.1	Тема: «Викторина «Самый умный»	1
<i>Итого:</i>		57

Календарный учебный график

Таблица 2

<i>Дата начала учебного года</i>	<i>Дата окончания учебного года</i>	<i>Количество учебных недель</i>	<i>Продолжительность каникул</i>	<i>Сроки контрольных процедур</i>
01.11.2020г.	28.05.2021г.	30 недель	Каникулы не предусмотрены	с 02.11.20 по 06.11.20 с 24.05.21 по 28.05.21

Календарно-тематическое планирование

Таблица 3

№ занятия	Тема	Содержание деятельности	Материалы и оборудования	Дата проведения	Дата проведения по факту
1.	Знакомство с понятием «Робот и Робототехника» Техника безопасности	Ознакомление с роботами и их управлением, роли и функциях роботов. Формирование навыка безопасного поведения на занятиях	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация, рабочая тетрадь	05.11.20	
2.	Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0. Способы крепления деталей	Рассматривание деталей конструктора. Закрепление названий деталей	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	11.11.20	
3.	Рободинопарк	Знакомство с проектом, с видами динозавров	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	12.11.20	
4.	Плезиозавр	Сборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	18.11.20	
5.	Плезиозавр	Программирование и обыгрывание	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	19.11.20	
6.	Птеродактиль	Сборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	25.11.20	
7.	Птеродактиль	Программирование и обыгрывание.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	26.11.20	

8.	Анкилозавр	Сборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	02.12.20	
9.	Анкилозавр	Программирование и обыгрывание.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	03.12.20	
10.	Трицератопс	Сборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	09.12.20	
11.	Трицератопс	Программирование и обыгрывание	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	10.12.20	
12.	Творческая деятельность	Создание рободинопарка, представление проекта	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	16.12.20	
13.	Простые механизмы и их роль в нашей жизни	Доработка предложенной заготовки механизма до рабочего состояния. Создание собственной постройке	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	17.12.20	
14.	Зубчатая передача	Создание грузовой машины с понижающей передачей по инструкционной карте	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	23.12.20	
15.	Знакомство с программным обеспечением Lego WeDo 2.0. Зубчатая передача. Повышение скорости модели	Программирование грузовой машины, экспериментирование с моделью	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	24.12.20	
16.	Зубчатая передача. Повышение скорости модели	Участие в самостоятельной деятельности: самая быстрая модель. Разборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	30.12.20	

17.	Шкивы и ремни. Ременная передача	Создание конвейерной ленты по инструкции.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	31.12.20	
18.	Шкивы и ремни. Ременная передача	Программирование, модификация, обыгрывание и разборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	13.01.20	
19.	Датчик наклона	Сборка модели тромбовщика с использованием пульта управления	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	14.01.20	
20.	Датчик наклона	Программирование, обыгрывание и разборка модели тромбовщика	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	20.01.20	
21.	Проектная работа «Автоматизация любого дела в бытовой сфере»	Создание постройки по собственному замыслу	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	21.01.20	
22.	Проектная работа «Автоматизация любого дела в бытовой сфере»	Программирование, обыгрывание, презентация и разборка постройки	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	27.01.20	
23.	Реечный механизм	Создание модели с автоматическими дверями	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	28.01.20	
24.	Реечный механизм	Программирование, обыгрывание и разборка модели с автоматическими дверями	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	03.02.20	
25.	Датчик перемещения	Сборка и автоматизация работы готовой модели с помощью датчика перемещения	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	04.02.20	

26.	Датчик перемещения	Программирование, тестирование и разборка готовой модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	10.02.20	
27.	Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян	Создание моделей по инструкциям.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	11.02.20	
28.	Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян	Программирование, модификация и разборка моделей.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	17.02.20	
29.	Червячная передача	Создание червячной передачи. Экспериментирование с механизмом. Создание модели подъемного крана по собственному замыслу с опорой на образец.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	18.02.20	
30.	Червячная передача	Создание модели подъемного крана по собственному замыслу с опорой на образец. Программирование и тестирование модели. Разборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	24.02.20	
31.	Коническое зубчатое колесо	Конструирование и программирование механизмов с использованием конической передачи по инструкции с самостоятельной доработкой.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	25.02.20	

32.	Коническое зубчатое колесо	Программирование и тестирование модели. Разборка модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	03.03.20	
33.	Творческая работа «Мой первый сложный перворобот»	Создание сложного механизма из двух простых, программирование. Закрепление знаний.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	04.03.20	
34.	Творческая работа «Мой первый сложный перворобот»	Программирование, устная презентация своей работы, разборка.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	10.03.20	
35.	Основы алгоритмического мышления. Понятие программы	Составление программ с помощью карточек-команд.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	11.03.20	
36.	Основы алгоритмического мышления. Ветвление	Формировать алгоритмическое мышление детей посредством решения определенных задач.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	17.03.20	
37.	Основы алгоритмического мышления. Ветвление	Изучение принципа работы программ совместно с педагогом.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	18.03.20	
38.	Основы алгоритмического мышления. Цикл	Написание программ, демонстрирующих различные параметры цикла: выход из цикла по условию, повтор определенное количество раз	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	24.03.20	
39.	Основы алгоритмического мышления. Цикл	Написание программ, в которых четко прослеживается целесообразность использования цикла: счетчик, джойстик, светофор и др.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	25.03.20	

40.	Простейший механизм «Рычаг»	Конструирование механизма рычаг по инструкции.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	31.03.20	
41.	Простейший механизм «Рычаг»	Доработка механизма рычаг, программирование, тестирование и разборка модели.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	01.04.20	
42.	Манипуляторы	Знакомство с роботами-манипуляторами. Игра «Фантазер». Создание механизма «Захват»	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	07.04.20	
43.	Манипуляторы	Доработка механизма «Захват» до готовой модели, программирование и тестирование модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	08.04.20	
44.	Современный мусоровоз	Создание модели «Современный мусоровоз» по инструкции	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	14.04.20	
45.	Современный мусоровоз	Самостоятельное программирование модели «Современный мусоровоз» по условию, разборка.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	15.04.20	
46.	Робот – художник - 1	Создание модели «Робот – художник - 1» по инструкции	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	21.04.20	
47.	Робот – художник - 1	Сборка и программирование модели «Робот – художник - 1».	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	22.04.20	
48.	Робот – художник - 1	Программирование, тестирование и разборка модели «Робот – художник - 1».	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	28.04.20	

49.	Робот – художник - 2	Создание модели «Робот – художник - 2» по инструкции	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	29.04.20	
50.	Робот – художник - 2	Сборка и программирование модели «Робот – художник - 2».	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	05.05.20	
51.	Робот – художник - 2	Программирование, тестирование и разборка модели «Робот – художник - 2».	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	06.05.20	
52.	«Робот - шагоход»	Игра «Где какой робот?». Сборка модели.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	12.05.20	
53.	«Робот - шагоход»	Доработка механизма до готовой модели. Соревнования, разборка.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	13.05.20	
54.	Соревнование «Самый быстрый робот»	Самостоятельное конструирование модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	19.05.20	
55.	Соревнование «Самый быстрый робот»	Программирование модели, соревнования.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	20.05.20	
56.	Соревнование «Самый сильный робот»	Самостоятельное конструирование модели	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	26.05.20	
57	Викторина «Самый умный»	Закрепление полученных в течении учебного года знаний	Набор конструктора Lego WeDo 2.0., планшет, телевизор, презентация	27.05.20	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Воспитанники к концу реализации программы:

- знают и называют названия деталей конструктора LEGO WEDO

2.0.

- умеет строить конструкцию по образцу и схеме;
- знает и называет блок-схемы для программирования модели робота;
- самостоятельно программирует, подключает модель робота, приводит в действие;
- умение работать в команде.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- телевизор на кронштейне;
- наборы LEGO WeDo 2.0 – 3 шт;
- планшеты – 4 шт.

Результативность реализации дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника-2» определяется в форме проведения диагностического обследования детей. Диагностическое обследование проводится в октябре (начало учебного года) и в мае (в конце учебного года).

Диагностика уровня знаний и умений по LEGO- конструированию и робототехнике у детей 6-7 лет

1. Показатель: Знает и называет названия деталей конструктора LEGO WEDO 2.0.

Методика: Предлагается 5-7 деталей конструктора LEGO WEDO 2.0. Педагог просит дать правильные названия деталей, учитывая цвет, форму, особенности строения.

Критерии оценки:

Сформировано – ребенок знает и называет 5-7 названий деталей конструктора.

На стадии формирования – ребенок знает и называет 3-5 названий деталей конструктора,

Не сформировано – ребенок не называет названия деталей конструктора.

2. Показатель: Умеет строить конструкцию по образцу и схеме;

Методика: Педагог предлагает воспитаннику выполнить плоскостное конструирование из деталей конструктора на основе образца. Затем предлагается схема сборки модели робота, с помощью которого, тестируемый ребенок должен сконструировать модель.

Критерии оценки:

Сформировано – воспитанник самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, называет некоторые из возможных способов конструирования.

На стадии формирования – умеет правильно конструировать поделку по образцу, схеме действуя при небольшой помощи взрослого.

Воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, при затруднении просит помощи взрослого. Воспитанник создает развернутые замыслы конструкции, с помощью педагога может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат. Называет простейшие способы конструирования.

Не сформировано – не может правильно конструировать поделку по образцу, схеме действуя даже при помощи взрослого. Не воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не справляется с помощью взрослого. Воспитанник не создает развернутые замыслы конструкции, не может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат. Затрудняется, пользуясь помощью педагога называть простейшие способы конструирования.

3. Показатель: Знает и называет блок-схемы для программирования модели робота. Самостоятельно программирует, подключает модель робота, приводит в действие.

Методика: В этом задании ребенку предлагается самостоятельно запрограммировать, подключить модель робота, привести его в действие.

Критерии оценки:

Сформировано – Владеет терминологией блок-схем в приложении для программирования, без помощи взрослого задает программу модели робота, подключает «СМАРТХАБ» к устройству, запускает робота.

На стадии формирования – Владеет большим количеством терминов блок-схем в приложении для программирования, задает программу модели робота, при необходимости просит помощи взрослого, подключает «СМАРТХАБ» к устройству, запускает робота.

Не сформировано – Владеет минимальным количеством терминов блок-схем в приложении для программирования, с трудом задает программу модели робота, не подключает «СМАРТХАБ» к устройству, при активной помощи запускает робота.

4. Показатель: Самостоятельность в выполнении задания.

Методика: Педагог наблюдает за самостоятельностью в ходе выполнения каждого задания.

Критерии оценки:

Сформировано – ребенок самостоятельно выполняет каждое задание.

На стадии формирования – ребенок самостоятельно выполняет каждое задание, при небольшой помощи взрослого.

Не сформировано – ребенок не может справиться с заданием, даже при помощи взрослого.

5. Показатель: Умение работать в команде.

Методика: Педагог наблюдает за взаимоотношениями при коллективной работе.

Критерии оценки:

Сформировано – Работает в команде (уважает мнение другого, проявляет толерантность, умеет приходить к коллективному решению).

На стадии формирования – Работает в команде (уважает мнение другого, старается проявить толерантность, при помощи педагога приходит к коллективному решению).

Не сформировано – Работает в команде (не уважает мнение другого, не старается проявить толерантность, при помощи педагога не приходит к коллективному решению).

Результаты фиксируются в виде условных символов и заносятся в таблицу:

- - представление (умение) сформировано.
- - представление (умение) на стадии формирования.
- - представление (умение) не сформировано.

Педагогическая диагностика дошкольников по реализации дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника -1»

№ п/п	Имя ребенка	Показатели									
		Знает и называет названия деталей конструктора LEGO WEDO 2.0.		Умеет строить конструкцию по образцу и схеме		Знает и называет блок-схемы для программирования модели робота. Самостоятельно программирует, подключает модель робота, приводит в действие.		Самостоятельно выполняет задание		Умеет работать в команде.	
		н.г.	к.г.	н.г.	к.г.	н.г.	к.г.	н.г.	к.г.	н.г.	к.г.
1.											

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопарк. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 64с.
2. Ошмарина Н.С. Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» как средство формирования инженерного мышления у старших дошкольников [Электронный ресурс].- Режим доступа: свободный <http://квант74.рф/doshkolnoe-obrazovanie/robototekhnika/1988-dopolnitelnaya-obshcheobrazovatel'naya-programma-robototekhnika-kak-sredstvo-formirovaniya-inzhenerного-myshleniya-u-starshikh-doshkolnikov-2>
3. Халамов В. Робототехника в образовании.- М.: РАОР, 2015.- 25с.
4. Дополнительная образовательная программа по техническому конструированию «РобоСтарт» на основе использования образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0. – М. Издательство Перо, 2019. – 116с.
5. Образовательная робототехника LEGO WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов.- М.: ИД «ДМК- пресс», 2016.- 256 с.